Beiträge zur Pathologie und Therapie des Diabetes mellitus.

Inaugural-Dissertation,

welche nebst beigefügten Thesen mit Genehmigung der

medicinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau

zur Erlangung der

Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

Sonnabend, 28. März 1885, Mittags 1 Uhr

in der Aula Leopoldina

öffentlich vertheidigen wird

Georg Rosenfeld,

prakt. Arzt, Assistenzarzt am chemischen Laboratorium
der Kgl. medicinischen Klinik zu Breslau.

Opponenten.

Dr. Conrad Alexander, prakt. Arzt, Assistenzarzt an der Kgl. medicinischen Klinik zu Breslau.

Dr. Martin Chotzen, prakt. Arzt, Assistenzarzt an der Kgl. Klinik für Hautkrankheiten zu Breslau.

Dr. Berthold Wendriner, prakt. Arzt.

Breslau,
A. Sternberg.
1885.

Seinem hochverehrten Lehrer und Chef

Herrn Professor Doctor BIERMER,

Geheimen Medicinalrath, Ritter pp.

in dankbarer Ergebenheit

der Verfasser.

Seinem hochverehrten Lehrer und Chef

Herrn Professor Doctor BIERMER,

Geheimen Medicinalrath, Ritter pp.

in dankbarer Ergebenheit

der Verfasser.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Geheimen Medicinalrath Professor Dr. Biermer, erlaube ich mir für die freundliche Unterstützung bei Anfertigung meiner Arbeit und für die gütige Ueberlassung des Materials meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Die folgenden Beobachtungen mitzutheilen, welche die Gelegenheit 4 Diabetiker neben einander auf der Klinik des Herrn Geheimrath Biermer zu beobachten, hervorrief, ist wohl aus dem Gesichtspunkte gerechtfertigt, dass die Kenntniss möglichst vieler Fälle von Diabetes, die ja unter einander häufig so verschiedene Eigenheiten darbieten, dem Eindringen in das Wesen der Krankheit nur förderlich sein kann.

Wir theilen zunächst in aller Kürze die Krankengeschichten unserer Fälle mit.

1) Griesch, Kaufmannslehrling, 17 Jahre. Aufgenommen den 7. Septbr. 1884. Pat. erkrankte im Mai 1884 an Seitenstechen, trockenem Husten und Hitzegefühl; ausserdem bekam er starkes Oedem beider Füsse, welches schwand und wiederkehrte. Er fühlte sich in der letzten Zeit sehr matt und bemerkte bereits seit einem halben Jahre, dass er viel Durst habe. Es wurde von ihm folgender Status erhoben: Sehr blasser, mittelgrosser Knabe mit schwach geröthetem Gesicht. Ueber der rechten Lunge verschärftes Vesiculärathmen mit subcrepitirenden Rasselgeräuschen. Ueber der linken Lunge verschärftes Vesiculärathmen. Die Leberdämpfung beginnt am obern Rande der fünften Rippe und reicht in der rechten Mammillarlinie bis zum Rippenbogen. Die Leber ist im linken Lappen unterhalb der Spitze der siebenten Rippe deutlich zu fühlen. In der Knöchelgegend etwas Oedem. Urin ist blassgelb, klar, mit einem leichten Schimmer grünlicher Fluorescenz, bewahrt den Schaum beim Stehen Stunden lang. Das specifische Gewicht ist 1040. Menge 4 Liter in 24 Stunden. Er enthält eine Minimalmenge von Eiweis, 6,9 % Zucker, 28 gr. Harnstoff. Mässig intensive braun-

rothe Färbung auf Eisenchlorid. Pat. klagt über viel Durst, häufiges Uriniren, starke Schwäche. Therapie: liq. ferri album. 100 gr. 4mal tägl. 1 Kaffeelöffel. 13. XI. Tod.

1) Kapelle, Kreisbotentochter, 17 Jahre. Aufgenommen den 16. X. 1884. Pat. hat im 11. Jahr ein gastrisches Fieber durchgemacht, nach dem ihr Leib viel stärker war, als früher. In dieser Zeit bemerkte sie grossen, unstillbaren Durst und kolossalen Hunger, „der immer grösser wurde, je mehr sie ass“, und der so heftig war, dass sie auch Nachts oft essen musste. Seit einem Jahr bemerkte Pat. bedeutende Vermehrung der Urinmenge, welche nach Angabe der Mutter bis 20 Lit. für den Tag stieg. Sie fühlt sich schwächer, hat viel Kopfschmerzen, fühlt sich im Allgemeinen psychisch sehr unbehaglich, schläft sehr unruhig.

Von ihr wurde am 17. October folgender Status erhoben: Pat. ist ein sehr gut genährtes, blühend aussehendes Mädchen, klagt, wie sie sich ausdrückt, über innerliche Hitze, da sie einen sehr grossen Durst hat und über ein Gefühl von Trockenheit im Halse. Temperatur 36,3. Brustorgane normal. Der Bauch ist sehr stark aufgetrieben, überall weich; keine Fluctuation, keine Schmerzhaftigkeit; im linken Hypo- und Mesogastrium eine starke Dämpfung, welche beim Einnehmen der rechten und linken Seitenlage ihren Ort durchaus nicht verändert; nirgends ein Tumor durchzufühlen. Die Leber ist bei tiefer Inspiration deutlich fühlbar, aber weder dick noch vergrössert. Der Urin ist trüb, hellgelb, dünnflüssig, leicht schäumend, ohne den Schaum lange zu halten; er reagirt sauer und wird in 24 Stunden in einer Menge von 11000 cbcm. entleert, zeigt ein specif. Gew. von 1023, enthält bei einem Procentgehalt von 3,62 % 398,2 gr Zucker, zeigt keine Eisenchlorid-, keine Aceton-, aber Kreatininreaction. Pat. hat in 24 Stunden 28 Gläser Wasser getrunken. Therapie: Fleischdiät mit 80 gr Semmel; acid. lact., acid. carbol.

D. 18. X. Vom 17. Mittags 12 Uhr wird unter Aufzeichnung der Nahrung Pat. so beobachtet, dass alle 2 Stunden der in dieser Zeit entleerte Urin auf Menge, specif. Gewicht, Zuckergehalt, Eisenchlorid und Nitroprussidreaction untersucht wird. D. 23. X. Pat. fühlt sich anhaltend wohl; der Durst hat nachgelassen. D. 25. X. Starke Leibschmerzen. D. 18. XI. Absolute Eiweissdiät eingeleitet. D. 19. XI. Pat. erbrach mehrere Male, isst heute gar nichts, macht einen benommenen Eindruck. D. 20. XI. Pat. stärker benommen, doch nicht somnolent, ist

appetitlos. D. 22. XI. Eiweissdiät verlassen. D. 24. XI. Pat. gebessert entlassen.

3) Gross, Schmiedegeselle, 25 Jahr. Aufgenommen den 28. October 1884. Seit 5 Wochen fühlt sich Pat. sehr matt, empfindet grossen Durst und muss alle Stunden Wasser lassen; sein Appetit ist sehr gesteigert.

Der von ihm am 29. X. erhobene Status lautet: Pat. ist ein mässig genährter, kräftig gebauter Mann. Temperatur subnormal; Puls regelmässig, 72 Schläge pro Minute. Haut sehr trocken. Pat. klagt über sehr grossen Durst, starken Hunger und eine vermehrte Urinabsonderung, so dass er jede Nacht mehrmals aufstehen muss, um zu uriniren; ferner klagt er über eine bedeutende Schwäche in den Beinen. Brustorgane normal. Die Leber ist bei tiefer Inspiration fühlbar, weder vergrössert, noch dick, noch empfindlich. Pat. hat in 24 Stunden 18 Glas Wasser getrunken und 4400 cbcm. blassgelben Urin gelassen, dessen specif. Gewicht 1031 ist; die Reaction ist sauer; er enthält 5,26 % = 255,36 gr. Zucker, giebt eine starke liq. ferri- und Legal'sche Reaction. Therapie: Fleischdiät mit 80 gr. Semmel pro die. D. 31. XII. Pat. wird heute gebessert entlassen; derselbe fühlt sich subjectiv sehr wohl.

4) Hackenberg, Tischlermeisterstochter, 11 Jahr. Aufgenommen am 9. X. 1884. Das schwächliche scrophulöse Kind soll seit Anfang Juli erkrankt sein mit unstillbarem Durst, vermehrter Harnsecretion und 3 Wochen später mit grossem Heisshunger. Es wurde schwächer, klagte über Kopfschmerzen, wurde still und einsilbig.

Von ihr wurde am 10. X. folgender Status erhoben: Pat. ist ein sehr mageres, blasses, aber nicht gerade kachektisches Mädchen. Hat in den letzten 24 Stunden 900 cbcm. Urin von saurer Reaction, hellgelber Farbe und einem Zuckergehalt von 6 % = 54 gr. entleert; das specif. Gewicht ist 1039, mit liqu. ferri giebt der Urin eine schwache Reaction auf Acetessigsäure. Brustorgane normal. Die Leberdämpfung beginnt in der Mammillarlinie an der sechsten, an der Axillarlinie an der siebenten Rippe, geht nach hinten 4 Querfinger über den Processus ensiformis und 2 Querfinger über den Rippenbogen nach abwärts. Therapie: Fleischdiät und 80 gr. Semmel; acid. lact. 4,0:180; acid. carb. 0,1 dreimal täglich 1 Esslöffel. D. 26. XI. Pat. wird mit besserem subjektiven Wohlbefinden entlassen.

Es folgt die tabellarische Zusammenstellung der an unsern 4 Patienten erhobenen Urinuntersuchungen.

Der Zuckergehalt wurde vereinzelt durch Reduction von Kupferoxyd, immer nach Entfärbung mit Bleizucker durch Polarisation bestimmt; letztere Zahlen sind die aufgezeichneten.

Patient Griesch.

Datum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction.	Ordination.	Bemer
Sept. 8.	Gemischte Kost	4000	1040	6,9	207	zl. stark	?	Liq. ferri albumin.	28 gr.
9.	—	4000	1032	5,9	236	stark	Spuren	—	28 gr.
10.	—	5900	1031	6,42	368	stark	Spuren	—	
11.	—	6200	1032	5,22	312	stark	Spuren	—	
12.	—	8500	1030	4,1	348	sehr stark	?	—	
13.	—	7000	1034	5,3	371			—	
14.	—	5700	1034	4,5	256			Ammon. carb. ca. 5,0	Leibs Kratze
15.	—	8500	1032	5,3	450			Amm. carb. ca. 2,0	
16.	—	8400	1032	5,32	446,88			do.	
17.	—	7400	1034	5,38	398,62			Carbolsäure u. Milchsäure.	Amm.
18.	Vornehmliche Fleischkost	5500	1024	5,91	325,05			—	
19.	—	3400	1035	4,6	179,4			—	
20.	Kohlehydrate noch mehr vermindert	3900	1035	3,9	152,1			—	
21.	—	3300	1032	4,08	134,64			4+5 Tropf. Tct. op. croc. Carbol- und Milchsäure ausgesetzt.	Starke
22.	—	400+?	1032	3,63	?			Opium.	Di
23.	—	600+?	1036	3,51	?			—	Di
24.	—	1600	1038	6,08	97			—	
25.	—	2000	1041	4,75	95			dazu Zimmtwasser	
26.	—	3500	1029	4,63	162,05			—	Hat h ge
27.	—	4700	1029	5,07	238,29			dazu Milchs. u.	
28.	Fleischkost + 80 gr. Semmel	4900	1032	4,7	230,79			Carbolsäure	
29.	—	4200	1030	2,37	99,54			—	Opium wasser
30.	—	1700	1030	1,99	33,83			—	28,8 gr

Nahrung.	Menge	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Ordination.	Bemerkungen.
Fleischkost + 80 gr. Semmel	3200	1032	2,0	64			dazu Milchs. u. Carbolsäure	
—	2100	1031	3,45	72,45			—	
—	2900	1025	1,65	47,85			—	
—	2800	1032	2,4	67,2			—	
—	3200	1035	3,98	127,36			—	Im Sputum Tubercelbacillen.
dazu $^1/_2$ l. Milch	2300	1035	3,7	85,1			—	
—	2700	1029	2,4	64,8			—	
—	3800	1031	3,4	129,2			—	Brot gegessen.
—	2200	1030	3,98	128			—	dto.
—	2100	1029	3,64	76,44			—	Patient ist sehr matt.
—	3300	1030	3,76	124,08			—	dto.
—	1700	1031	3,64	61,88			—	
—	3000	1028	3,52	105,6			—	
—	2000	1032	3,32	66,4			—	
—	2500	1030	3,76	94	zl. stark	sehr stark	—	
—	2100	1031	4,16	87,36	zl. stark	sehr stark	—	
80 gr. Brot für Semmel	2000	1032	4,1	82	zl. stark	sehr stark	—	
—	1600	1030	3,14	50,24	zl. stark	Spuren	—	
—	1700	1026	3,32	56,44	schwach	stark	—	
—	1700	1021	2,6	44,2	zl. stark	sehr stark	—	
—	1600	1033	4,26	68,16	Spuren	keine	2 Esslöffel Leberthran	
—	2100	1030	3,6	75,6	zl. stark	Spur	—	
—	1800	1033	3,88	70,54	zl. stark	stark	—	
—	1400	1025	3,54	49,56	schwach	stark	—	
—	900	1030	3,82	34,38	zl. stark	stark	—	
—	2500	1023	3,54	88,5	zl. stark	stark	—	
—	2500	1024	4,20	105	stark	stark	—	
—	2000	1030	2,96	59,2	zl. stark	schwach	—	Dünner Stuhlgang.
—	1700	1035	5,6	95,2	zl. stark	stark	—	dto.
—	2500	1025	3,26	81,5	zl. stark	zl. stark	—	
—	2600	1031	4,16	108,16	schwach	schwach	—	
—	700	1027	3,58	25,06	schwach	stark	Carbolsäure und Milchsäure ausgesetzt	
—	1800	1028	3,14	56,52	schwach	stark	Morphium und Leberthran	
—	1600	1032	4,26	71,16	schwach	zl. stark	—	
—	1000	1030	1,96	19,6	zl. stark	stark	—	Starke Stiche in der Lunge.
—	1800	1022	2,42	43,56	zl. stark	stark	—	

Datum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Ordination.	Bemer
Novbr.									
6.	80 gr. Brot für Semmel	1900	1022	3,98	75,62	zl. stark	stark	Morphium und Leberthran	
7.	—	1200	1030	2,58	29,96	schwach	stark	—	
8.	—	1200	1030	2,86	34,32	Spur	schwach	—	
9.	—	1100	1020	3,32	36,5	schwach	zl. stark	—	
10.	—	1600	1030	3,63	58,48	schwach	zl. stark	—	
11.	—	600	1025	3,26	19,56	schwach	zl. stark	—	
12.	—	1100	1026	3,46	38,06	schwach	schwach	—	Patien sch
13.									Nac

Patientin Kapelle.

Tabelle der 24stündigen Urinausscheidung.

Datum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Ordination.	Bemer
Octbr.								
17.	Gemischte Diät	11000	1023	398,2	Siehe Tabelle der 2stündigen Urinausscheidung		Carbolsäure und Milchsäure	Körp 10
18.	Eiweiss-Diät mit 80 gr. Semmel	3385	1021	90,236			—	
19.	—	4092	1023	110,023			—	
20.	—	5248	1024	118,097			—	
21.	—	4350	1025	96,352			—	
22.	—	6935	1026	208,457			—	
23.	—	6180	1028	149,370			—	
24.	—	6380	1024	134,483			—	
25.	—	6630	1025	105,806			dazu 3× tägl. 8 Tropf. Tinct. op. crocata	10 Leibs
26.	—	5590	1023	156,57			—	
27.	—	4210	1029	152,378			—	
28.	—	?	?	?			—	
29.	—	4504	?	152,874			—	
30.	—	5250	1028	167,438			—	
31.	—	3790	1028	93,091			—	
Novbr.								
1.	—	4440	1029	155,339			—	
2.	—	6600	1025	192,450			—	
3.	—	4080	1026	114,423			Milchsäure u. Carbolsäure ausgesetzt	1
4.	—	3720	1028	116,144			Opium ausgesetzt	

Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Ordination.	Bemerkungen.
Eiweiss-Diät mit 80 gr. Semmel	3980	1025	128,226				
—	3570	1029	125,918				
—	4631	1028	178,242				
—	4520	1025	123,684				
—	4180	1029	130,609				
—	4570	1027	158,538				
—	4570	1029	154,626			Carbolsäure	105 Pfd.
—	4120	1027	111,821			—	
—	verloren					—	
—	5700	1026	150,48	schwach	stark	—	
—	3200	1031	110,72	schwach	zl. stark	—	
—	4200	1030	95,76	schwach	sehr stark	—	
—	4700	1030	124,55	schwach	sehr stark	—	
Absolute Eiweiss-Diät ohne Medicament	3500	1032	134,05	zl. stark	sehr stark	Carbolsäure ausgesetzt	
—	5000	1026	83,0	stark	sehr stark	—	Indigestion, Erbrechen. Benommenes Sensorium.
—	verloren						dto.
—	1800	1020?	27,129 + ?	Siehe Specialtabelle		—	Keine festen Speisen genossen.
Eiweiss-Diät + 80 gr. Semmel	2800	1033	157,08	zl. stark	stark	—	Besseres Befinden.
—	3700	1030	129,13	schwach	stark	—	
—	4200	1027	121,80	schwach	stark	—	Entlassen.

Patientin Kapelle.

Tabelle der 2stündlichen Urinausscheidung.

Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemerkungen.
12—3	12 Uhr: 1 Port. Brat.*)	0	—	—	—	—	—	
3—5	3 Uhr: 2 Tassen schwarzen Kaffee	950	1011	1,36	12,92	Spuren	keine	
5—7	6 Uhr: 2 Port. Schinken, 1 Port. Butter	260	1021	1,34	3,484	Spuren	sehr stark	!
7—9		0	—	—	—	—	—	
9—11		0	—	—	—	—	—	
11—1		255	1027	3,20	8,16	schwach	stark	

*) Portion Braten = 160 gr., Wurst, Schinken = 80 gr.

Datum.	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.
	1–3		0	—	—	—	—	—
	3–5		175	1033	3,76	6,58	schwach	keine
	5–7	7 Uhr: 2 Tassen Kaffee, 1 Semmel	0	—	—	—	—	—
	7–9	9 Uhr: 2 Port. Kalbfleisch in Brühe, 2 Eier	800	1025	3,26	25,6	Spuren	keine
	9–11		600	1021	3,42	20,52	Spuren	sehr stark
	11–12		345	1029	3,76	12,972	Spuren	keine
			3385	1021		90,236		
18./X. Mittag bis 19./X. Mitt. 11 Uhr	12–1	12 Uhr: Brühe, 2 Port. Kalbfleisch	195	1033	3,84	7,488	Spuren	stark
	1–3		372	1019	3,20	11,904	Spuren	stark
	3–5	3 Uhr: 2 Tassen Kaffee	185	1022	2,34	4,432	schwach	stark
	5–7	6 Uhr: Brühe, 4 Port. Wurst, 1 Port. Butter	630	1020	2,34	14,762	schwach	sehr stark
	7–9		275	1027	2,24	6,150	schwach	sehr stark
	9–11		—	—	—	—	—	—
	11–1		—	—	—	—	—	—
	1–3		—	—	—	—	—	—
	3–5		—	—	—	—	—	—
	5–7	6½ Uhr: 2 Tassen Kaffee, 1 Semmel	1065	1025	2,94	31,311	schwach	keine
	7–9		940	1025	2,48	23,312	schwach	stark
	9–11	9½ Uhr: 3 Port. Kalbfleisch, Brühe, 2 Eier	430	1022	2,48	10,664	schwach	keine
			4092	1023		110,023		
19./X. Mitt. 11 Uhr bis 20./X. Mitt. 11 Uhr.	11–1	12 Uhr: 3 Port. Kalbsbraten, Brühe	250	1024	2,28	5,72	schwach	stark
	1–3		600	1027	2,80	17,16	Spuren	schwach
	3–5	3 Uhr: 2 Tass. Kaffee	740	1022	1,98	14,652	schwach	stark
	5–7	5½ Uhr: 4 Port. Schinken, 1 Port. Butter, 1 Brühe, ½ Fl. Rothwein	710	1022	1,98	14,058	Spuren	zl. stark
	7–9		780	1019	1,60	12,48	Spuren	zl. stark
	9–11		620	1021	1,92	11,904	Spuren	zl. stark
	11–1		—	—	—	—	—	—
	1–3		—	—	—	—	—	—
	3–5		—	—	—	—	—	—
	5–7	6½ Uhr: 2 Tassen Kaffee, 1 Semmel	810	1025	2,14	17,334	schwach	stark
	7–9	9¼ Uhr: 3 Port. Kalbfleisch, Brühe, 2 Eier	148	1028	1,92	2,8416	Spuren	zl. stark
	9–11		590	1025	3,12	21,948	schwach	keine
			5248	1024		118,0976		

n.	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussid-reaction.	Bemerkungen.
1.	11—1	12 Uhr: 2 Port Schweinebraten, Brühe.	590	1028	2,86	16,874	Spuren	keine	
	1—3	3 Uhr: 2 Tassen Kaffee	320	1029	2,60	8,32	Spuren	keine	
	3—5		530	1021	1,72	9,116	zl. stark	schwach	
	5—7	5¾ Uhr: 4 Port. Wurst. Brühe, Butter, ½ Fl. Rothwein.	390	1027	1,42	5,538	zl. stark	zl. stark	
	7—9		—	—	—	—	—	—	
	9—11		970	1018	1,48	14,356	zl stark	schwach	
	11—1		—	—	—	—	—	—	
	1—3		—	—	—	—	—	—	
	3—5		530	1023	2,0	10,6	?	keine	
	5—7	6½ Uhr: 2 Gläser Kaffee, 1 Semmel	360	1028	3,48	12,528	Spuren	keine	
	7—9	9½ Uhr: 4 Port. geschabtes Rindfleisch, Brühe, 2 Eier.	300	1029	1,90	5,7	Spuren	zl. stark	
	9—11		360	1032	3,70	13,32	—	—	
			4350	1025		96,352			
2.	11—1	Analog dem Vortage	250	1029	2,74	6,85	Spuren	keine	
	1—3		940	1022	2,68	24,192	keine	keine	
	3—5		430	1027	3,14	13,502	keine	schwach	
	5—7		470	1024	3,04	15,98	keine	schwach	
	7—9		1010	1023	3,04	30,704	keine	zl. stark	
	9—11	11½ Uhr Nachts, 2 Port. Schinken	170	1025	2,8	4,76	keine	keine	
	11—1		750	1025	2,56	19,2	keine	schwach	
	1—3		—	—	—	—	—	—	
	3—5		860	1029	2,98	25,628	Spuren	keine	
	5—7		520	1029	2,8	14,56	schwach	stark	
	7—9		515	1026	2,86	14,729	schwach	sehr stark	
	9—11		1020	1027	3,76	38,352	Spuren	zl. stark	
			6935	1026		208,457			
3.	11—1	Analog dem Vortage.	290	1038	4,56	13,224	Spuren	keine	
	1—3	Lungenmus.	730	1028	3,64	26,572	keine	keine	
	3—5		600	1029	2,56	15,36	keine	Spuren	
	5—7		330	1034	2,50	8,25	Spuren	Spuren	
	7—9		190	1028	1,36	2,584	keine	keine	
	9—11		970	1021	1,6	15,52	keine	Spuren	
	11—1	12¼ Uhr: 3 Port. Wurst.	960	1028	2,34	22,464	Spuren	keine	
	1—3		170	1029	2,18	3,706	schwach	stark	
	3—5		490	1028	1,90	9,31	schwach	sehr stark	

Datum	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	
	5–7		430	1026	2,28	9,804	Spuren	keine	
	7–9		720	1023	2,18	15,696	schwach	zl. stark	
	9–11		300	1028	2,28	6,84	zl. stark	stark	
			6180	1028		149,37			
23.–24. X.	11–1	Schweinebraten	930	1024	2,0	18,60	keine	keine	
	1–3	Wie vorher	960	1027	2,0	19,20	Spuren	keine	
	3–5		300	1022	2,6	7,80	schwach	keine	
	5–7		340	1030	2,8	9,52	zl. stark	Spuren	
	7–9		610	1025	1,72	10,492	Spuren	Spuren	
	9–11		270	1029	1,84	5,068	Spuren	keine	
	11–1	$12^1/_2$ Uhr: 4 Port. Schinken	580	1029	1,64	9,512	schwach	Spuren	
	1–3		630	1029	2,34	14,742	Spuren	keine	
	3–5		470	1025	2,15	10,105	schwach	keine	
	5–7		550	1026	2,0	11,0	Spuren	zl. stark	
	7–9		0	—	—	—	—	—	
	9–11		740	1026	2,56	18,944	Spuren	keine	
			6380	1024		134,983			
24.–25. X.	11–1	Wie vorher Rindsbraten	520	1026	2,46	12,742	keine	keine	
	1–3		470	1031	3,42	16,074	keine	keine	
	3–5		710	1025	2,28	16,188	keine	keine	
	5–7		610	1028	2,62	15,982	Spuren	keine	
	7–9		460	1029	2,0	9,2	Spuren	keine	
	9–11		810	1024	2,40	19,44	schwach	keine	
	11–1	$11^3/_4$ Uhr: 4 Port. Schinken	590	1027	2,40	14,16	zl. stark	Spuren	
	1–3		500	1025	2,40	12,00	schwach	keine	
	3–5		380	1027	2,50	9,50	schwach	keine	
	5–7		60	1020	1,36	8,16	zl. stark	zl. stark	
	7–9		570	1023	2,5	14,25	zl. stark	keine	
	9–11		950	1021	1,90	18,23	schwach	stark	
			6630	1025		165,806			
25.–26. X.	11–1	Wie vorher	950	1021	2,34	23,13	schwach	stark	
	1–3	Keine Nachtration	680	1025	3,26	22,168	schwach	stark	
	3–5	Kalbsbraten	480	1025	2,86	13,628	zl. stark	zl. stark	
	5–7		330	1031	3,70	12,21	zl. stark	sehr stark	
	7–9		670	1026	2,24	15,008	zl. stark	stark	
	9–11		1300	1020	2,18	28,34	zl. stark	zl. stark	
	11–1		220	1029	3,04	6,688	schwach	zl. stark	
	1–3		150	1035	3,70	5,55	schwach	zl. stark	
	3–5		0	—	—	—	—	—	

n.	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemerkungen.
	5—7		170	1037	3,60	6,12	schwach	stark	
	7—9		360	1032	3,76	13,536	schwach	stark	
	9—11		280	1034	3,64	10,192	schwach	stark	
			5590	1023		156,57			
7.	11—1	Wie am Vortage	110	1036	3,76	4,136	schwach	zl. stark	Die Schmerze im Leibe habe nachgelassen.
	1—3		480	1030	3,24	15,552	schwach	zl. stark	
	3—5		210	1028	4,22	8,862	schwach	zl. stark	
	5—7		530	1027	3,94	20,882	stark	stark	
	7—9		150	1026	3,54	5,26	schwach	zl. stark	
	9—11		1300	1024	3,32	43,26	zl. stark	stark	
	11—1		520	1031	3,74	18,448	zl. stark	stark	
	1—3		170	1033	4,10	6,970	schwach	schwach	
	3—5		250	1030	4,20	10,5	zl. stark	zl. stark	
	5—7		110	1024	3,70	4,07	schwach	zl. stark	
	7—9		130	1029	4,16	5,408	zl. stark	stark	
	9—11		250	1027	3,58	8,95	zl. stark	zl. stark	
			4210	1029		152,378			
8.	11—1	Wie am Vortage							
	1—3				V e r l o r e n.				
	3—5		320	1028	2,48	7,840	schwach	schwach	
	5—7		330	1024	2,5	8,250	Spuren	zl. stark	
	7—9		320	1028	2,24	7,168	Spuren	stark	
	9—11		580	1029	1,46	8,468	zl. stark	sehr stark	
	11—1		500	1026	0,52	2,60	stark	sehr stark	
	1—3		420	1015	0,40	1,68	zl. stark	sehr stark	
	3—5		230	1023	1,56	3,58	zl. stark	sehr stark	
	5—7		420	1026	2,48	10,416	zl. stark	zl. stark	
	7—9		410	1027	3,94	16,154	stark	sehr stark	
	9—11		400	1025	3,04	12,160	schwach	zl. stark	
			?	?		?			
9.	11—1	Wie vorher	24	—	4,16	1,018	zl. stark	stark	
	1—3		420	1027	4,18	24,662	Spur	schwach	
	3—5		690	1026	3,76	25,944	Spur	schwach	
	5—7		420	1025	3,48	14,616	Spur	schwach	
	7—9		280	1030	2,58	10,578	schwach	schwach	
	9—11		630	1030	2,44	15,452	schwach	zl. stark	
	11—1		530	1027	2,44	12,932	schwach	stark	
	1—3	$1^1/_2$ Uhr: 2 Port. Schinken	290	1032	3,26	8,454	zl. stark	sehr stark	
	3—5		600	1033	2,88	16,8	zl. stark	sehr stark	
	5—7		100	1030	3,42	3,42	schwach	stark	
	7—9		330	1030	3,48	11,484	schwach	stark	
	9—11		190	1035	4,36	7,412	schwach	schwach	
			4504	?		152,874			

Datum.	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction
29.—30. X.	11—1	Wie am Vortage	440	1032	3,64	16,016	schwach	zl. stark
	1—3	Keine Nachtration	640	1030	3,64	23,296	schwach	zl. stark
	3—5		420	1025	2,86	12,012	schwach	zl. stark
	5—7		470	1026	2,08	9,776	zl. stark	stark
	7—9		330	1030	3,42	11,286	zl. stark	schwach
	9—11		130	1025	2,74	28,222	schwach	zl. stark
	11—1		360	1028	3,14	11,304	zl. stark	zl. stark
	1—3		340	1030	3,64	12,376	stark	sehr stark
	3—5		170	1030	3,08	5,236	stark	sehr stark
	5—7		170	1035	3,22	5,474	stark	stark
	7—9		280	1030	3,70	10,360	stark	stark
	9—11		600	1028	3,68	22,080	zl stark	stark
			5250	1028		167,438		
30.—31. X.	11—1	Wie am Vortage	530	1030	2,5	13,25	zl. stark	zl. stark
	1—3		80	1033	3,38	2,704	stark	stark
	3—5		300	1026	3,14	9,42	stark	stark
	5—7		250	1030	2,86	7,15	sehr stark	sehr stark
	7—9		400	1030	2,4	9,6	stark	stark
	9—11		650	1030	1,54	10,01	stark	stark
	11—1		210	1026	1,03	2,163	stark	stark
	1—3		300	1030	2,5	7,50	zl. stark	stark
	3—5		100	1036	2,74	2,74	schwach	zl. stark
	5—7		160	1030	2,28	3,64	stark	stark
	7—9		580	1025	3,38	19,64	schwach	zl. stark
	9—11		230	1026	3,38	7,774	schwach	schwach
			3790	1028		95,591		
31. X.—1. XI.	11—1	Wie am Vortage	480	1027	3,54	16,992	schwach	zl. stark
	1—3		210	1036	3,48	7,308	schwach	zl. stark
	3—5		150	1025	2,4	3,6	stark	stark
	5—7		180	1022	1,14	2,052	zl. stark	stark
	7—9		300	1030	2,74	8,220	zl. stark	stark
	9—11		900	1027	2,74	24,660	zl. stark	zl. stark
	11—1		380	1031	3,2	15,16	Spuren	zl. stark
	1—3		230	1033	3,98	9,039	schwach	Spuren
	3—5		470	1030	3,76	17,672	schwach	stark
	5—7		270	1032	3,94	10,638	schwach	Spuren
	7—9		610	1029	4,62	28,182	schwach	zl. stark
	9—11		260	1030	4,16	11,816	schwach	zl. stark
			4440	1029		155,339		
1.—2./XI.	11—1	Wie am Vortage	580	1026	2,8	15,440	keine	zl. stark
	1—3		240	1030	3,64	8,736	schwach	stark
	3—5		570	1029	3,76	21,432	zl. stark	stark

	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemerkungen.
	5—7		450	1023	3,38	15,260	stark	sehr stark	
	7—9		830	1022	2,34	19,422	zl. stark	zl. stark	
	9—11		1230	1020	2,56	30,488	zl. stark	stark	
	11—1		500	1023	2,5	14,0	schwach	zl. stark	
	1—3		470	1027	3,08	14,476	schwach	zl. stark	
	3—5		440	1030	3,26	14,344	stark	sehr stark	
	5—7		330	1030	2,98	9,834	zl. stark	stark	
	7—9		530	1029	3,08	16,364	schwach	stark	
	9—11		370	1027	3,42	12,654	schwach	stark	
			6600	1025		192,400			
I.	11—1	Wie am Vortage	420	1028	2,86	12,012	Spur	stark	
	1—3		220	1030	2,98	6,556	schwach	schwach	
	3—5		410	1030	3,20	13,125	schwach	Spur	
	5—7		700	1025	3,94	27,580	zl. stark	zl. stark	
	7—9		210	1026	0,86	1,80	zl. stark	Spur	
	9—11		240	1025	1,2	2,88	zl. stark	schwach	
	11—1		170	1030	1,6	2,72	stark	sehr stark	
	1—3		240	1022	1,42	3,408	stark	sehr stark	
	3—5		300	1030	2,56	7,68	stark	sehr stark	
	5—7		270	1028	3,26	8,802	stark	schwach	
	7—9		200	1030	3,92	7,84	stark	zl. stark	
	9—11		700	1025	2,86	20,02	zl. stark	stark	
			4080	1026		114,423			
II.	11—1	Wie am Vortage	350	1026	2,86	10,01	zl. stark	stark	Leibschmerzen
	1—3		720	1020	2,16	15,552	zl. stark	stark	
	3—5		180	1026	2,8	5,04	schwach	Spuren	
	5—7		210	1030	2,56	5,376	zl. stark	stark	
	7—9		630	1030	3,04	19,152	schwach	stark	
	9—11		400	1032	3,60	14,4	schwach	stark	
	11—1		280	1030	3,54	9,912	schwach	stark	
	1—3		200	1030	3,54	7,08	zl. stark	stark	
	3—5		200	1035	2,98	5,96	schwach	stark	
	5—7		150	1035	3,98	5,47	schwach	zl. stark	
	7—9		220	1030	4,41	9,786	schwach	stark	
	9—11		180	1033	4,68	8,424	zl. stark	stark	
			3720	1028		116,144			
III.	11—1	Wie am Vortage	250	1033	4,20	10,5	schwach	stark	
	1—3		360	1031	4,32	15,552	schwach	stark	
	3—5		110	1030	3,76	4,136	zl. stark	stark	
	5—7		190	1025	2,34	4,446	stark	stark	
	7—9		340	1030	2,64	8,976	zl. stark	stark	

Datum.	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction.
	9—11		280	1027	2,72	7,616	zl. stark	stark
	11—1		330	1029	3,07	10,131	stark	stark
	1—3		360	1028	3,18	10,448	zl. stark	sehr stark
	3—5		100	1035	3,95	3,95	zl. stark	zl. stark
	5—7		260	1032	3,49	9,074	zl. stark	stark
	7—9		710	1020	4,10	29,111	stark	stark
	9—11		690	1016	1,94	13,386	sehr stark	stark
			3980	1025		128,226		
5.—6. XI.	11—1	Wie am Vortage	810	1016	1,80	14,58	zl. stark	stark
	1—3		500	1024	2,93	14,65	zl. stark	stark
	3—5		100	1019	1,54	1,54	zl. stark	stark
	5—7		450	1023	1,99	8,915	zl. stark	stark
	7—9		100	1030	2,95	2,95	zl. stark	stark
	9—11		240	1030	3,63	9,712	schwach	stark
	11—1		220	1035	4,05	8,910	schwach	stark
	1—3		240	1034	5,38	12,912	schwach	stark
	3—5		150	1036	4,32	6,480	zl. stark	stark
	5—7		100	1034	5,50	5,500	zl. stark	stark
	7—9		200	1032	5,68	11,360	zl. stark	stark
	9—11		460	1032	6,24	28,704	schwach	schwach
			3570	1029		125,918		
6.—7. XI.	11—1	Wie am Vortage	100	1034	4,56	4,56	schwach	stark
	1—3		200	1032	5,90	11,80	schwach	zl. stark
	3—5		590	1025	4,32	25,488	schwach	stark
	5—7		—	—	—	—	—	—
	7—9		780	1028	3,86	30,108	schwach	schwach
	9—11		880	1020	2,37	20,856	zl. stark	schwach
	11—1		370	1028	4,05	14,985	schwach	stark
	1—3		270	1030	4,10	11,070	stark	stark
	3—5		190	1034	3,40	6,460	stark	stark
	5—7		100	1036	4,68	4,68	zl. stark	stark
	7—9		550	1028	4,69	25,795	schwach	zl. stark
	9—11		600	1024	3,74	22,440	schwach	schwach
			4630	1028		178,242		
7.—8. XI.	11—1	Wie am Vortage	550	1022	3,64	20,02	schwach	zl. stark
	1—3		270	1032	3,94	10,638	schwach	stark
	3—5		220	1031	4,16	9,152	schwach	stark
	5—7		120	1030	3,98	4,776	schwach	stark
	7—9		510	1032	2,98	15,198	schwach	stark
	9—11		810	1023	2,0	16,2	schwach	schwach
	11—1		530	1035	3,04	16,1	zl. stark	zl. stark
	1—3		130	1032	3,26	4,2	zl. stark	zl. stark

n.	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemerkungen.
	3—5		210	1032	2,64	5,4	zl. stark	stark	
	5—7		180	1030	3,04	5,4	stark	stark	
	7—9		290	1022	2,42	7,0	schwach	zl. stark	
	9—11		700	1022	2,80	19,60	zl. stark	stark	
			4520	1025		123,684			
XI.	11—1	Wie am Vortage	400	1026	2,86	11,44	schwach	schwach	
	1—3		550	1030	3,04	16,7	schwach	zl. stark	
	3—5		390	1026	2,62	10,218	schwach	stark	
	5—7		250	1030	2,16	5,4	schwach	stark	
	7—9		550	1029	3,01	16,555	schwach	stark	
	9—11		560	1023	3,54	19,824	stark	stark	
	11—1		360	1032	3,08	10,088	zl. stark	stark	
	1—3		100	1034	3,42	3,42	zl. stark	stark	
	3—5		130	1035	3,42	4,446	zl. stark	stark	
	5—7		260	1030	3,08	8,008	zl. stark	stark	
	7—9		410	1028	3,98	16,318	stark	zl. stark	
	9—11		220	1028	3,76	7,172	stark	zl. stark	
			4180	1029		130,609			
0.	11—1	Wie am Vortage	490	1028	4,10	20,09	Spur	stark	
	1—3		1600	1024	3,88	62,08	schwach	zl. stark	
	3—5		370	1024	2,84	10,508	Spur	stark	
	5—7		220	1030	3,01	6,662	schwach	stark	
	7—9		210	1030	2,86	6,006	schwach	stark	
	9—11		400	1030	4,10	17,4	schwach	stark	
	11—1		120	1026	2,90	3,48	zl. stark	sehr stark	
	1—3		160	1030	3,07	4,912	zl. stark	stark	
	3—5		140	1035	2,66	3,724	zl. stark	sehr stark	
	5—7		130	1033	2,61	3,393	zl. stark	sehr stark	
	7—9		440	1030	4,13	18,172	zl. stark	sehr stark	
	9—11		290	1028	4,19	12,151	schwach	sehr stark	
			4570	1027		158,538			
11.	11—1	Wie am Vortage	670	1026	3,51	23,517	schwach	stark	
	1—3		260	1040	4,55	11,83	schwach	stark	
	3—5		280	1033	3,35	9,38	schwach	stark	
	5—7		210	1030	2,48	5,208	schwach	sehr stark	
	7—9		290	1029	2,18	6,362	schwach	sehr stark	
	9—11		320	1030	2,87	9,184	schwach	sehr stark	
	11—1		800	1027	2,61	20,88	schwach	sehr stark	
	1—3		300	1030	3,26	9,78	schwach	sehr stark	
	3—5		230	1030	3,78	8,694	schwach	sehr stark	
	5—7		400	1032	3,92	15,68	schwach	sehr stark	

Datum.	Stunde.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction	
	7—9		440	1030	4,33	19,052	schwach	sehr stark	
	9—11		370	1030	4,07	15,059	stark	sehr stark	
			4570	1029		154,626			
11.—12. XI.	11—1	Wie am Vrrtage	370	1033	3,51	12,987	Spuren	sehr stark	
	1—3		440	1033	3,60	15,840	schwach	sehr stark	
	3—5		260	1024	4,26	11,076	schwach	sehr stark	
	5—7		230	1028	2,05	4,715	schwach	sehr stark	
	7—9		280	1027	2,64	7,392	zl. stark	sehr stark	
	9—11		270	1030	2,51	6,777	schwach	sehr stark	
	11—1		230	1030	1,94	6,462	schwach	sehr stark	
	1—3		520	1023	1,99	10,348	schwach	sehr stark	
	3—5		360	1026	2,05	7,380	schwach	sehr stark	
	5—7		300	1029	2,55	7,650	zl. stark	sehr stark	
	7—9		400	1026	2,78	11,120	schwach	stark	
	9—11		460	1024	2,19	10,074	stark	sehr stark	
			4120	1027		111,821			
20.—21. XI.	11—1	Seit 2 Tagen reine Eiweiss-Diät	370	1025	1,88	6,956	zl. stark	sehr stark	Hat t erbr beno ap nim feste
	1—3		260	1028	2,55	6,630	zl. stark	sehr stark	
	3—5	$3^1/_2$ Uhr: 2 Tassen Kaffee	40	—	1,88	0,752	zl. stark	sehr stark	
	5—7		160	1023	0,35	0,560	zl. stark	sehr stark	
	7—9	1 Fl. Sodawasser	100	1026	0,68	0,68	zl. stark	sehr stark	
	9—11	$^1/_2$ Gl. Sodawasser	130	1024	—	—	zl. stark	sehr stark	
	11—1	1 Gl. Sodawasser	140	1025	0,46	0,644	zl. stark	sehr stark	
	1—3		210	1020	1,49	3,129	—	—	
	3—5		70	—	1,74	1,218	stark	zl. stark	
	5—7		100	1025	1,94	1,94	stark	Spuren	
	7—9	1 Tasse Kaffee	100	1027	1,80	1,80	zl. stark	sehr stark	
	9—11		120	1030	1,91	2,92	zl. stark	sehr stark	
			1800	1020?		27,129+?			

Patient Gross.

Datum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemer
29. X.	Gemischt. Kost	4800	1033	5,32	255,36	stark	stark	
30. "	Fleischdiät mit 80 gr. Semmel	3500	1030	3,88	135,8	stark	stark	Kein Me
31. "	—	4000	1030	4,16	166,4	stark	sehr stark	Körpergewi
1. XI.	—	3400	1032	3,58	121,72	zl. stark	stark	

Datum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemerkungen.
2. XI.	Fleischdiät mit 80 gr. Semmel	4900	1032	4,16	203,84	stark	stark	Heimlich Semmel gegessen.
3. "	—	3700	1032	3,98	147,26	—	—	
4. "	—	3300	1030	3,98	131,34	zl. stark	—	
5. "	—	5500	1031	4,66	256,3	stark	—	Diätfehler.
6. "	—	5300	1030	4,19	222,07	schwach	—	Diätfehler.
7. "	—	4500	1028	3,76	169,2	zl. stark	—	Acid. carb. 0,3, Aq. dest. 150,0 3mal täg. 1 Esslöffel.
8. "	—	5200	1030	4,2	218,4	schwach	schwach	Diätfehler. Durst ha nachgelassen.
9. "	—	3900	1032	4,5	215,0	—	stark	Diätfehler.
10. "	—	4500	1030	5,1	229,5	zl. stark	—	Diätfehler.
11. "	—	4200	1029	3,29	138,1	—	schwach	
12. "	—	4200	1029	3,40	142,8	schwach	stark	Patient fühlt sich etwas kräftiger.
13. "	—	5000	1026	2,51	125,5	zl. stark	sehr stark	
14. "	—	5000	1027	2,9	145,0	schwach	schwach	
15. "	—	4600	1030	1,87	86,08	—	sehr stark	Körpergewicht 117Pf
16. "	—	4000	1031	3,89	155,60	Spuren	zl. stark	
17. "	—	4100	1031	2,95	120,95	schwach	sehr stark	
18. "	—	4900	1030	3,18	155,82	—	stark	
19. "	Eiweiss-Diät ohne Semmel	4000	1031	3,51	140,40	—	sehr stark	
20. "	—	4400	1030	3,41	150,0	—	—	Ammon. carb. 0,3. 7 Pulver.
21. "	—	3500	1033	3,40	112,0	—	zl. stark	
22. "	—	2300	1032	2,66	61,189	—	sehr stark	8 Pulver.
23. "	—	3500	1030	2,72	95,20	—	—	Körpergewicht 119Pf
24. "	—	3200	1029	2,51	80,32	—	—	
25. "	—	2300	1030	2,10	48,3	—	—	
26. "	—	3700	1031	2,55	94,359	—	—	10 Pulver.
27. "	—	3400	1030	2,78	102,86	Spur	stark	
28. "	—	5800	1027	2,08	120,64	schwach	—	Körpergewicht 126Pf
bd. 6 Uhr bis	—	1700	1028	2,28	38,76	—	sehr stark	11 Pulver.
Mg. 6 Uhr								
Mg.—Abd.	—	2100	1026	2,84	59,6	—	stark	
. Ab.—Mg.	—	3100	1029	3,54	109,7	Spur	—	
Mg.—Ab.	—	2400	1026	3,96	95,04	—	—	
I. Abds. bis	—	1200	1027	3,96	47,5	schwach	—	
XII. Mgs.								
Mgs.—Abd.	Fleischdiät mit 80 gr. Semmel	2400	1028	2,52	60,48	—	—	Amm. carb. ausgesetzt.
Abd.—Mgs.	—	2300	1031	2,55	58,65	—	—	
lgs.—Abds.	—	2200	1030	3,18	69,8	Spur	—	
Abds.—Mgs.	—	1400	1034	3,35	46,90	schwach	sehr stark	
lgs.—Abds.	—	2000	1026	3,54	70,8	Spur	stark	

Datum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	Fe_2Cl_3 Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemerk
3./4. Abd.—Mg.	Fleischdiät mit 80 gr. Semmel	2300	1029	3,39	77,97	schwach	sehr stark	
4. Mg.—Abd.	—	2500	1027	2,72	67,9	Spur	stark	
4./5. Abd.—Mg.	—	2200	1031	3,29	72,18	schwach	sehr stark	
5. Mg.—Abd.	—	2000	1029	3,10	62,0	—	stark	Körpergewi
5./6. Abd.—Mg.	—	1600	1032	3,40	54,40	Spur	—	
6. Mg.—Abd.	—	2500	1030	2,54	63,3	—	zl. stark	
6./7. Abd.—Mg.	—	1800	1032	2,78	50,04	schwach	sehr stark	
7. Mg.—Abd.	—	2500	1027	2,95	73,75	—	stark	
7./8. Abd.—Mg.	—	3300	1030	3,18	104,94	Spur	—	
8. Mg.—Abd.	—	3000	1027	2,98	89,40	schwach	zl. stark	
8./9. Abd.—Mg.	—	2200	1030	3,41	75,02	Spur	stark	
9. Mg.—Abd.	—	3000	1028	2,90	87,0	—	zl. stark	
9./10. Abd.—Mg.	—	2500	1030	2,87	71,75	schwach	stark	
10. Mg.—Abd.	—	2600	1029	2,98	77,48	Spur	—	Ammon. 10 Pr
10./11. Abd.—Mg.	—	2100	1032	3,78	79,30	—	sehr stark	
11. Mg.—Abd.	—	3000	1030	2,61	78,30	schwach	stark	
11./12. Abd.—Mg.	—	2100	1032	3,57	74,90	Spur	zl. stark	
12. Mg.—Ab.	—	3200	1029	2,48	79,36	—	—	Körpergew.
12./13. Abd.—Mg.	—	3100	1030	2,93	70,83	schwach	stark	
13. Mg.—Abd.	—	2300	1029	2,86	74,78	—	—	
13./14. Abd.—Mg.	—	2800	1032	3,41	95,48	—	zl. stark	
14. Mg.—Abd.	—	3000	1032	2,98	89,40	—	stark	
14./15. Abd.—Mg.	—	2900	1031	2,90	84,10	Spur	sehr stark	
15. Mg.—Abd.	—	2500	1029	3,18	79,50	schwach	—	
15./16. Abd.—Mg.	—	3100	1028	2,87	88,92	—	stark	
16. Mg.—Abd.	—	2400	1026	2,90	69,60	—	zl. stark	Abds. Mage
16./17. Abd.—Mg.	—	2800	1028	2,98	71,44	—	sehr stark	
17. Mg.—Abd.	—	2900	1028	2,93	84,97	—	stark	Abends Magenaus
17./18. Abd.—Mg.	—	2600	1025	2,34	60,84	—	sehr stark	
18. Mg.—Abd.	—	2500	1027	2,58	64,50	—	—	
18./19. Abd.—Mg.	—	3200	1022	2,61	83,52	Spur	—	
19. Mg.—Abd.	Eiweiss-Diät ohne Semmel	2500	1027	2,58	64,50	schwach	—	Körpergewi Ammon. gese
19./20. Abd.—Mg.	—	3200	1022	2,61	83,52	Spur	—	
20. Mg.—Abd.	—	4500	1016	1,80	81,00	schwach	stark	
20./21. Abd.—Mg.	—	3000	1027	2,34	70,20	Spur	sehr stark	
21. Mg.—Abd.	—	3600	1024	2,15	77,40	schwach	—	
21./22. Abd.—Mg.	—	2400	1028	2,84	68,16	—	stark	
22. Mg.—Abd.	—	3200	1025	2,34	74,88	—	sehr stark	
22./23. Abd.—Mg.	—	2800	1028	2,87	80,36	—	stark	
23. Mg.—Abd.	—	2400	1025	2,55	61,10	—	sehr stark	
23./24. Abd.—Mg.	—	2400	1029	2,98	71,52	—	—	
24. Mg.—Abd.	—	2500	1027	3,35	83,75	—	—	

atum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction.	Bemerkungen.
Abd.—Mg.	Eiweiss-Diät ohne Semmel	2800	1029	3,07	85,96	schwach	sehr stark	
g.—Abd.	—	2500	1028	2,87	71,75	—	—	
Abd.—Mg.	—	2400	1031	3,29	78,96	Spur	—	
g.—Abd.	—	2400	1028	3,86	92,64	schwach	—	
Abd.—Mg.	—	2500	1029	2,31	64,8	Spur	—	
g.—Abd.	—	2500	1027	2,16	54,0	schwach	—	
Abd.—Mg.	—	3000	1030	2,55	76,50	Spur	—	
g.—Abd.	—	2500	1028	2,08	52,60	—	—	
Abd.—Mg.	—	2500	1028	2,34	58.50	—	—	
g.—Abd.	—	2400	1026	2,15	51,60	schwach	—	
Abd.—Mg.	—	2500	1026	2,28	57,80	—	—	
g.—Abd.	—	2100	1028	2,87	60,8	—	—	
Abd.—Mg.	—	1900	1029	2,78	52,82	—	—	Gebessert entlassen.

Patientin Hackenberg.

Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction.	Ordination.	Bemerkungen.
Gemischte Kost	900	1039	6,0	54	schwach		Acid lact. + carbol.	Diarrhoe.
Eiweiss-Diät +80 gr. Semmel	600+?	1034	3,4	20,4			—	dto.
—	1400+?	1023	2,18	30,52			Acid lact. u. carbol ausgesetzt	3 Mal Diarrhoe.
—	2500+?	1023	3,3	82,5			Acid lact. und carbol. gegeben	Keinen Stuhl.
—	2500	1026	1,94	47,9	zl. stark	zl. stark	—	
—	2600	1026	2,86	74,36	—	Spuren	—	
—	3300	1027	2,4	79,2	—	—	—	
—	2000	1028	3,08	61,6	—	—	—	
—	1900	1030	3,82	66,58	—	zl. stark	—	
—	2400	1027	2,18	52,32	—	—	—	
—	2300	1030	3,32	76,36	—	Spuren	—	
—	1400	1034	3,7	51,8	stark	—	—	
—	2700	1031	3,82	103,14	—	—	—	
—	2200	1033	3,82	84,04	zl. stark	zl. stark	—	
—	3000	1030	2,98	89,4	stark	—	—	
—	3700	1030	3,42	126,54	—	—	—	
—	1500	1029	2,28	34,2	—	stark	—	
—	3000	1030	4,56	136,8	—	—	—	
—	4200	1030	3,42	143,64	sehr stark	sehr stark	—	

Datum.	Nahrung.	Menge.	Specifisches Gewicht	Zucker in %	Zucker in Gramm.	$Fe_2 Cl_3$ Reaction.	Nitroprussidreaction.	Ordination.
29. X.	Eiweiss-Diät +80gr. Semmel	2900	1026	3,42	99,18	stark	stark	Acid. lact. und carbol.
30.	—	3000	1033	3,70	111,0	—	—	—
31.	—	2600	1033	3,14	82,16	schwach	sehr stark	—
1. XI.	—	2500	1030	2,75	68,95	zl. stark	—	—
2.	—	750	1031	4,42	33,15	schwach	stark	—
3.	—	1800	1030	2,12	38,16	zl. stark	—	Carbols. und Milchsäure ausgesetzt
4.	—	3200	1029	1,6	51,2	—	sehr stark	—
5.	—	1500	1030	2,78	41,7	stark	stark	—
6.	—	1600	1032	3,64	58,24	schwach	—	—
7.	—	2600	1032	3,82	99,32	zl. stark	—	—
8.	—	3200	1023	3,4	108,8	schwach	sehr stark	—
9.	—	2900	1032	3,14	91,06	—	stark	—
10.	—	1700	1030	2,22	37,74	—	—	—
11.	—	2640	1025	2,34	61,776	—	sehr stark	—
12.	—	2300	1030	2,28	52,44	—	stark	Carbolsäure
13.	—	3200	1030	2,66	85,12	—	—	—
14.	—	2900	1030	2,54	73,66	—	—	—
15.	—	2700	1028	2,51	67,77	—	sehr stark	—
16.	—	3200	1026	2,25	72,0	—	—	—
17.	—	2900	1030	2,69	78,01	—	—	—
18.	—	2000	1030	2,72	54,4	zl. stark	stark	—
19.	—	2800	1030	2,64	73,92	—	sehr stark	—
20.	—	v e r l o r e n						Carbolsäure ausgesetzt
21.	—	3000	1031	4,16	124,8	schwach	—	Ammon. carb. 1,0
22.	—	2000	1032	2,84	56,8	—	—	—
23.	—	2900	1022	1,69	49,01	—	stark	—
24.	—	2800	1025	2,28	63,84	—	sehr stark	—
25.	—	3000	1030	2,37	71,1	—	—	—
26.	—	2000	1026	1,57	30,14	—	—	—

Chemische Notizen.

Die Veränderungen des Urins betreffend heben wir folgende Momente aus unseren Beobachtungen hervor.

Bezüglich der **Vertheilung der Zuckerausscheidung auf Nacht und Tag** waren wir nicht in der Lage festzustellen, dass einer der beiden Perioden ständig ein grösserer Zuckerreichthum des Urins entsprach. Hie und da war allerdings der Nachturin ärmer an Zucker, als der Tagurin, ja zuweilen war dieser Unterschied auch sehr auffallend, wie z. B. bei dem Pat. Gross, bei welchem wir folgende Zahlen aufzeichneten:

am 28./29.	Novbr.	Nachts	38,76 gr. Zucker
		Tags	59,6 „ „
„ 30./1.	Decbr.	Nachts	47,5 „ „
		Tags	60,48 „ „
„ 1./2.	„	Nachts	58,65 „ „
		Tags	69,8 „ „
„ 2./3.	„	Nachts	46,9 „ „
		Tags	70,8 „ „

Auch Pat. Kapelle zeigt solche Tage:

am 24./25.	Octbr.	Nachts	80,282
		Tags	99,566
„ 27./28.	„	Nachts	29,746
		Tags	90,346.

Gewiss oft sehr beträchtliche Unterschiede! Aber diese Differenzen zeigen nicht die mindeste Beständigkeit, denn Pat. Gross scheidet aus:

am 7./8.	Decbr.	Nachts	104,94
		Tags	89,40

Pat. Kapelle:

am 25./26.	Octbr.	Nachts	67,796
		Tags	58,398

u. s. w., ohne dass sich dabei in veränderter Nahrungsaufnahme oder

sonst irgend einem Umstande ein Grund solchen Wechsels erkennen liesse. Trotz dieser Unregelmässigkeiten aber liesse sich immerhin denken, dass einige Stunden des Tages oder der Nacht durch ein ständiges Maximum oder Minimum der Ausscheidung von Zucker gekennzeichnet wären, und es wurde deshalb der Urin der Pat. Kapelle 2stündlich auf Menge, specifisches Gewicht und Zuckergehalt untersucht. Es ergab sich aber auch auf diesem Wege durchaus keine typische Form der Ausscheidungscurve. Denn wenn sich auch feststellen lässt, dass die zwischen 1 und 3 Uhr Nm. entleerte Portion gewöhnlich sehr zuckerreich ist, und in den Morgenstunden meistens eine Depression der Ausscheidungsgrösse zu sehen ist, so kann man doch, wenn man die ganz vagen Schwankungen der Tagescurve betrachtet, das steile Herabgehen von der höchsten Höhe zur Tiefe, auf welches oft sofort ein neues jähes Ansteigen folgt, nur den Eindruck davontragen, dass die Curve eigentlich nur anzeigt: allen Perioden verminderter Ausscheidung, welche ganz regellos über den Tag vertheilt sind, folgt eine andere Periode mit entsprechend erhöhter Ausscheidung, welche betreffs ihres zeitlichen Eintrittes ebenso jeder Gesetzmässigkeit ermangelt.

Betreffs Verallgemeinerung dieser Beobachtung ist es störend, dass nicht ermittelt werden konnte, ob Pat. an der „leichten“ oder „schweren“ Form des Diabetes litt, da die eingeleitete absolute Eiweissdiät schon nach zwei Tagen wegen schwerer Indigestion verlassen werden musste.

Jedesfalls kann aus den kolossalen Sprüngen, welche die Zuckercurve zeigt, entnommen werden, dass die allgemein übliche Art sich über die Ausscheidungsgrösse eines Diabetikers in der Praxis zu orientiren, indem eine beliebige Portion des Urins auf ihren Procentgehalt an Zucker untersucht wird, in Fällen wie der unsere ein nicht entsprechendes Bild gewähren kann. Denn wenn auch die Curve der procentualischen Zuckerausscheidung nicht so grosse Schwankungen zeigt, wie die Curve der absoluten Zuckermenge, so weist sie doch ebenfalls sehr beträchtliche jähe Abfälle und Erhebungen auf. Wir finden an demselben Tage eine Portion mit 0,40 % Zucker und eine andere mit 2,50 %. Ja innerhalb zweier Stunden kann sich der Procentgehalt so verändern, wie es am 2. Novbr. Abends zu beobachten war; an diesem Tage wurde zwischen 5—7 Uhr 3,94 %, zwischen 7—9 Uhr 0,86 % d. h. eine Differenz von über 3 % gefunden! Derartige Beobachtungen lassen es als

räthlich erscheinen, die gesammte oder wenigstens annähernd die gesammte 24 stündige Urinmenge zur Untersuchung zu verwenden, wenn man anders einen annähernd richtigen Einblick in die Stoffwechselveränderungen der Diabetiker erhalten will.

Bei dieser 2stündlichen Urinuntersuchung konnten wir die von Vogel betonte Congruenz der **Zucker- und Wasserausscheidungscurven** beobachten. Ebenso fand sich ein weitgehender Parallelismus beider Curven bei Pat. Griesch, dessen Harn von Mittag zu Mittag untersucht wurde. Es entspricht diese Thatsache ja vollständig der von Vogel aufgestellten Theorie, dass der Zuckerüberschuss des Blutes den Geweben Wasser entziehe und diese so entstandene Plethora sich durch Hypersecretion der Nieren mit procentualisch entsprechender Zuckerausscheidung entlade. Wenn diese Theorie auch geeignet ist den so auffallenden Parallelismus beider Curven zu erklären, so stehen einmal alle Fälle von Diabetes decipiens, andrerseits Beobachtungen so erheblicher Divergenzen entgegen, wie wir sie bei Pat. Gross zu machen Gelegenheit hatten. Derselbe schied nämlich sowohl in derselben Menge Wasser ganz verschiedene Mengen Zucker als dieselben Mengen Zucker in ganz verschiedenen Mengen Urin aus. Während nämlich

am 7./XI. 4500 cbcm. 169,2 gr. Zucker

enthalten, finden sich

am 10./XI. in 4500 cbcm. 229,5 gr. Zucker
„ 15./XI. in 4600 „ 86,08 „ „

Und umgekehrt:

am 4./XI. sind 131 gr. in 3300 cbcm.

enthalten, während fast die gleiche Menge, nämlich

am 13./XI. 125,5 gr. in 5000 cbcm.

enthalten sind. Hier gehen also beide Curven sehr wesentlich auseinander. Dass diese Thatsachen darauf hinweisen, dass die Filtrationstheorie, welche ja eigentlich den modernen Heidenhain'schen Anschauungen gar nicht mehr entsprechen kann, eben nicht ausreicht alle Vorkommnisse zu erklären, ist wohl Grund genug, das Verständniss für sie in einer secretorischen Thätigkeit der Epithelien zu suchen.

Ebenfalls nicht ohne Interesse sind die grossen Divergenzen der Curven des **specifischen Gewichtes** und der Zuckerausscheidung. Sowohl die procentualische, als die absolute Menge des

Zuckers kann erhebliche Schwankungen zeigen, ohne dass das specifische Gewicht sich in gleichem Sinne verändert. Betrachten wir den Vormittag des 21. October:

Stunde	Menge	Spec. Gewicht	Procente	Gramme Zucker
5—7	810	**1025**	**2,14**	17,334
7—9	148	**1028**	**1,92**	2,8416
9—11	490	**1025**	**3,12**	21,948.

Während das specifische Gewicht zwischen 7—9 Uhr hoch und zwischen 5—7 und 9—11 Uhr geringer ist, findet das genaue Gegentheil bei der Zuckerausscheidung statt:

bei 1028 — 1,92 %, bei 1025 — 3,12 %!

Ein Beweis dafür, dass die Substanzen, welche neben dem Zucker das specif. Gewicht bestimmen, Harnstoff und Chloride, ganz anderen Ausscheidungsgesetzen folgen als der Zucker.

Die Beobachtung der letzterwähnten Körper, **Harnstoff** und **Chlor,** führte zu folgenden Resultaten:

Pat. Griesch schied bei gemischter Kost wie bei vornehmlicher Fleischdiät beständig dieselbe — nicht erhöhte — Harnstoffmenge aus:

8./IX. 28 gr., 9./IX. 28 gr., 30./IX. 28,8 gr.

Anders bei Patt. Kapelle und Gross.

Bei ersterer ist sowohl Chlor als Harnstoffausscheidung gesteigert: sie entleerte

am 17./X. 35,2 gr. Cl. 44,16 gr. Hst.

Die Chlorausscheidung verändert sich nun mit der Fleischdiät wenig, dagegen steigt die Harnstoffzahl fast zur doppelten Höhe:

am 20./X. 38,069 gr. Cl. 88,0 gr. Hst.

am 21./X. 34,25 gr. Cl. 77,6 gr. Hst.

Bei Pat. Gross ist dagegen die Menge der Chloride normal, der Harnstoff aber wird wie bei Pat. Kapelle in vermehrter Menge ausgeschieden:

am 29./X. 17,49 gr. Cl. 55,28 gr. Hst.

Nach Einführung der Fleischdiät sehen wir nun dieselbe Erscheinung wie im vorigen Fall auftreten: die Chloride ändern sich ebenfalls fast gar nicht, der Harnstoffgehalt aber geht um ca. 40 % in die Höhe:

am 31./X. 17,97 gr. Cl. 77,5 gr. Hst.

Diese Erhöhung der Harnstoffziffer fällt natürlich der reichlichen Einführung von Harnstoffbildnern zur Last, da sie bei

dem zunehmenden Körpergewicht der beiden Patienten in einer Vermehrung des Gewebszerfalls ihren Grund nicht haben kann.

Eine ähnliche Einwirkung entwickelt die Fleischdiät bezüglich der **Ammoniakausscheidung**. Pat. schied nämlich am Aufnahmstage die an und für sich schon sehr grosse Menge von 2,4078 gr. NH_3 aus, am nächsten Tage aber, nachdem er 24 Stunden hindurch unsere modificirte Eiweissdiät — Fleisch, Butter, 80 gr. Semmel, Kaffee — genossen hatte, erhob sich die Ammoniakzahl auf 3,12375 gr. NH_3; am 7. Tage der Eiweissdiät schied Pat. sogar 4,744 gr. Ammoniak aus. Bestimmt wurde der Ammoniak nach der Schlösing'schen Methode, wobei der Harn 4 Tage mit Kalkmilch stehen gelassen wurde. Diese Erhöhung der Ammoniakausscheidung, welche wir eben constatirten, kann einerseits ihren Grund in der von Külz, Minkowski nachgewiesenen Oxybuttersäure haben, — wir haben diese Säure allerdings einmal erfolglos gesucht —, andrerseits legt das Ansteigen der Ammoniakausscheidung während der Eiweissdiät es nahe, ihr diese Wirkung zuzuschieben. Haben doch Salkowski, Hallervorden, Auerbach u. A. nachgewiesen, dass verschiedenen Elementen der Fleischnahrung eine Säurewirkung zukommt. Auf die Wichtigkeit dieser Thatsache, der Erhöhung der Ammoniakausscheidung durch Eiweissdiät, macht Auerbach mit Recht besonders in Beziehung auf das Coma diabeticum aufmerksam. Wie nämlich Salkowski, Walter, Hallervorden u. A. festgestellt haben, so hat der Carnivore zur Neutralisation von Säuren im Organismus eine Quantität NH_3 disponibel und antwortet auf die Einführung von Säuren nicht durch Hergabe der fixen Alkalien des Blutes, deren Verminderung nach Salkowski, Walter den Tod — unter comaähnlichen Erscheinungen — nach sich ziehen kann, sondern mit Vermehrung der Ammoniakausscheidung. Dieser regulirende Vorgang hat aber sicherlich seine nicht gar zu weiten Grenzen. Wenn nun im Organismus mancher Diabetiker ohnehin eine Säure — Oxybuttersäure — kreist und zu ihrer Neutralisirung einen mehr oder weniger grossen Theil des disponiblen Ammoniakfonds in Anspruch nimmt, so würde, wie Auerbach mit Recht hervorhebt, wenn durch die einer Säureeinführung gleiche Ernährung mit Fleisch eine neue Quantität Ammoniak gefordert würde, der schon vorher in Anspruch genommene Regulationsapparat vielleicht nicht mehr Genüge leisten können. Es würde dann zur Neutralisation das Alkali des Blutes herangezogen werden müssen.

Diese sehr plausible Anschauung Auerbachs würde, wenn das Coma diabeticum in Wahrheit eine Säureintoxication ist, jene Fälle verstehen lassen, wo unmittelbar nach Einführung der Fleischdiät die Diabetiker comatös zu Grunde gingen. Diese Auffassung nun legt es nahe, die Eiweissdiät einmal nur sehr vorsichtig einzuführen, andrerseits durch Verabreichung von fixen Alkalien ihre schädliche Wirkung zu paralysiren, welcher Forderung ja durch Verordnung der Carlsbader alkalischen Wässer genügt werden könnte. Leider bleibt es nach den Experimenten von Zuntz und Hallervorden dabei sehr fraglich, ob die Einführung der fixen Alkalien der Ammoniakentziehung irgendwie vorbeugen kann; doch könnte vielleicht die Seltenheit des Coma diabeticum in Carlsbad für obige Indication sprechen.

Ueber die Entstehung des Acetons.

Wenn auch nach Frerichs-Briegers, nach Pentzoldt's u. A. vergeblichen oder nur mit kolossalsten Dosen erfolgreichen Vergiftungsversuchen Aceton und Acetessigsäure vielleicht nicht jenen verderblichen Symptomenkomplex, den wir Coma diabeticum nennen, hervorrufen, so sind die Bedingungen der Entstehung des Acetons, sowie seine Beziehungen zum Diabetes doch noch so dunkel, dass jeder weitere Beitrag zur Lehre von der Acetonurie und Diaceturie, wenn auch des Neuen wenig geboten wird, eine gewisse Berechtigung haben dürfte.

Eine Vorbemerkung betreffs der Verwendung der Reactionen soll erklären, dass wir sowohl bei der Probe $Fe_2 Cl_3$ als bei der Nitroprussidnatrium-Reaction fünf Nüancen als: „Spuren, Schwach, Ziemlich stark, Stark und Sehr stark" unterschieden haben; bei der Eisenchloridreaction von der ersten Bräunung der Ferriphosphatwolke bis zur tief schwarzrothbraunen Färbung; bei der Legal'schen Reaction, die wir genau nach Legal's Vorschrift anstellten, von der leisesten Verdunkelung bis zur schwarzrothen Verfärbung der ganzen Flüssigkeit.

Die Litteratur über Bedeutung und Entstehung des Acetons ausführlich wiederzugeben erübrigt sich wohl, wenn wir versuchen aus der grossen Zahl von oft citirten Abhandlungen die wichtigsten Thatsachen, welche über die Bildung des Acetons und der Acetessigsäure eruirt worden sind, hervorzuheben.

Das erste dieser Fakta ist nun: das Aceton ist ein Product des normalen Stoffwechsels: die physiologische Acetonurie.

Zu zweit ist von einer grossen Zahl von Autoren nachgewiesen, dass das Aceton und die Acetylessigsäure pathologisch vermehrt ist

1. bei febrilen Krankheiten — akute Exantheme u. s. w.;
2. bei Verdauungsstörungen aller Arten, Gastrocatarrhus, Gastroenteritis, Carcinoma ventriculi;
3. beim Diabetes mellitus.

Zu dritt ist die von Biermer-Jänicke und Ebstein beobachtete Thatsache zu erwähnen, welche eine Bedingung des Auftretens

der Acetessigsäure beim Diabetes mellitus feststellt. Es wurde nämlich vielfach konstatirt, dass die Eisenchloridreaction — welche wohl jener Säure zuzuschreiben ist — sogleich nach Einleitung der reinen Fleischdiät auftritt. Diese Thatsache beobachtete Jänicke so oft, dass er „jedem, der sich dafür interessirte, mit absoluter Bestimmtheit sagen konnte, wenn der Harn heut bei gemischter Kost die Reaction nicht zeigt, so wird sie in zwei Tagen vorhanden sein, wenn wir von morgen ab reine Fleischkost verabreichen."

Dieses Moment war es, von dem unsere Untersuchungen ausgingen. Von den 4 Diabetikern aber, die wir neben einander beobachteten, zeigten 2 schon beim Eintritt eine starke Eisenchloridreaction, konnten also zu diesen Versuchen nicht verwandt werden. Dagegen war Patientin Hackenberg, bei welcher sich bei ihrem Eintritt am 10. October eine „schwache" Eisenchloridreaction fand, für diese Beobachtung geeignet. Als ihr vom Mittag des 11. Oct. an die oben erwähnte modificirte Eiweissdiät gegeben wurde, wurde schon vom 13. zum 14. Oct. Urin mit „ziemlich starker" $Fe_2\ Cl_3$ Reaction entleert. Diese Ausscheidung von Acetessigsäure blieb nun 21 Tage hindurch constant, so dass sie zwischen „ziemlich stark", „stark" und „sehr stark" schwankte, um in den folgenden 20 Tagen allerdings 17 mal „schwach" und nur 3 mal „ziemlich stark" aufzutreten. Somit hat in diesem Falle in Uebereinstimmung mit Jänicke's Beobachtungen die Eiweissdiät — selbst in modificirter Form — Diaceturie zur Folge. Betreffs der späteren relativen Verminderung der Acetessigsäureausscheidung aber drängt sich bei Betrachtung der Acetonreactionen die Idee einer gewissermaassen vicariirenden Verstärkung der Acetonurie auf. Während nämlich die Nitroprussidreaction, wo schon ziemlich starke Röthung auf liquor ferri vorhanden war, meistens schwach oder kaum deutlich ausfiel, wird sie allmählich in immer grösserer Intensität beobachtet, so dass in den letzten 32 Tagen nur sehr starke oder starke Reactionen gefunden werden. Diese Thatsache zeigt, dass, während zuerst Aceton in grösserer Menge vermisst wurde, es später während der Zeit der Acetessigsäureverminderung immer mehr hervortrat. Es muss ja doch, da die liqu. ferri-Probe viel intensiver Acetessigsäure nachweist, als Nitroprussidnatrium, eine starke Reaction mit letzterem Reagens bei geringer Intensität der Röthung durch Eisenchlorid auf Aceton bezogen werden. Es fand sich also zuerst im Harn

dieser Patientin viel Acetessigsäure, die später abnahm und zuerst wenig Aceton, das später erhebliche Zunahme zeigte. Und so lässt sich denn in diesem Falle vielleicht von einer für die Acetessigsäureausscheidung vicariirenden Acetonurie sprechen.

Bei der vierten Patientin Kapelle wurde über den Urin des ersten Tages folgendes Protokoll dictirt: „Der Urin vom 16. bis 17. Oct. Mittags 12 Uhr ist hellgelb trüb, dünnflüssig, leicht schäumend, doch hält er den Schaum nicht lange bis auf wenige Bläschen. Die gesammte Menge sind 11000 kcm. Der Urin reagirt sauer und enthält bei einem specifischen Gewicht von 1023 und einem Procentgehalt von 3,62 398,2 gr. Zucker, zeigt keine Eisenchlorid-, keine Acetonreaction (Legal), Reaction auf Kreatinin.“ Patientin erhält vom 17. Oct. an eine Diät, welche aus Fleisch, schwarzem Kaffee und 80 gr. Semmel bestand. Vom 17. Mittags an wurde bei dieser Diät die Urinexcretion so beobachtet, dass der von 2 Stunden zu 2 Stunden gelassene Urin — wie oben erwähnt — auf Menge, specifisches Gewicht, Zuckergehalt, Acetessigsäure und Aceton geprüft wurde.

Schon bei der ersten Untersuchung fanden sich Spuren der Eisenchloridreaction, welche in jeder der den ganzen Tag über entleerten Urinportionen in geringer Stärke sich vorfand. Somit Acetessigsäureausscheidung sofort nach Einleitung der Eiweissdiät. Es ist dabei immerhin möglich, dass schon am Tage vorher bei einer oder der anderen Portion des Urins Spuren der Reaction bestanden haben, welche aber bei der Verdünnung durch den dazugelassenen reichlichen Urin der Beobachtung entgingen. In diesem Sinne könnten die Spuren von Acetessigsäure bei der ersten Untersuchung vielleicht nur Analoga des vorigen Tages sein, jedenfalls ist am 17.—18. Oct. die Acetessigsäureausscheidung in jeder Portion nachweisbar und somit sicherlich gegenüber dem Vortage vermehrt. In der folgenden Periode findet sich nun kein Tag, an dem die Eisenchloridreaction fehlte, im Gegentheil ist sie sogar bei einer jeden einzelnen Portion des Urins vorhanden, in allen Nüancen von „Spuren“ bis „Sehr stark“; nur am 21. zeigen sechs, am 22. vier, am 23. eine und am 24. drei Portionen keine Reaction. Die höchste Höhe erreichte die Reaction aber, als von der modificirten Eiweissdiät vom 18. Novbr. an zur reinen Eiweissdiät übergegangen wurde, wo die Reaction fortwährend in den drei höchsten Nüancen bestand. Dabei litt Pat. an

erheblichen Verdauungsstörungen. Charakteristisch ist es, dass sie, als am 21. zur modificirten Eiweissdiät zurückgekehrt wurde, sie in den nächsten Tagen alsbald auf Schwach sank. Wir sehen also eine volle Bestätigung der Jänicke'schen Beobachtungen.

Interessanter ist wohl noch die Beobachtung der Acetonurie. Wir heben hier zunächst das Faktum hervor, dass schon am selben Tage des Abends eine „sehr starke" Acetonausscheidung zu beobachten war, die stundenweis sinkend und steigend den grössten Theil des Tages, wie auch des 18. und 19. Oct. bestand, am 20. und 21. sehr gering war, um nun bis zum 24. Oct. ansteigend von dort an eine constante beträchtliche Höhe innezuhalten. Die Acetonurie war so ins Auge fallend, dass sie eigentlich wiederum mehr als Effect der Fleischnahrung imponirte, als die immerhin zuerst nicht sehr erhebliche Acetessigsäureausscheidung. Also wiederum ein Vicariiren der Acetonurie für die Diaceturie!

Ausser jenem plötzlichen Auftreten von Aceton als Reaction auf Einführung der Eiweissdiät lässt wohl auch die gesammte Curve der Acetonausscheidung eine Beziehung zur Nahrungs- d. h. fast reiner Fleischaufnahme erkennen. Während nämlich der von 3—5 Uhr gelassene Urin am 17. Oct. noch frei war von Aceton, zeigt schon der zwischen 5—7 Uhr (ca. 5 Stunden nach dem aus Fleisch bestehenden Mittagsmahle und 2 Stunden nach dem Genuss zweier Tassen schwarzen Kaffees) entleerte Urin „sehr starke" Acetonreaction, welche zwischen 11 und 1 Uhr Nachts noch besteht, von 3 bis 5 Uhr Morgens verschwunden ist, um zwischen 9 und 11 Uhr des Vormittags „sehr stark" wiederzukehren. Zwischen 11 und 12 Uhr ist keine Reaction zu finden. Am nächsten Tage folgt dem Mittagsmahl von 12—5 Uhr „starke" Reaction, die — durch das Abendessen — von 5—9 Uhr zu „Sehr stark" sich vermehrt. Morgens zwischen 5—7 Uhr war die Reaction wiederum verschwunden, um zur Zeit der wieder beginnenden Darmthätigkeit zwischen 9 und 11 Uhr wiederzukehren. An diesen ersten beiden Tagen zeigt also die Curve der Acetonurie ein steiles Ansteigen nach dem Mittagsmahle, ein allmähliches Absinken, als nach dem Abendessen die Nahrungsaufnahme cessirt, erreicht den Nullpunkt am Morgen, also nachdem eine Reihe von Stunden keinerlei Speise genossen worden war. Alsdann steigt sie bei der am Morgen beginnenden Thätigkeit des Digestionstractus wieder an

in demselben Typus: abendliche Akme, nächtliche Senkung, morgendliches Ansteigen. Dasselbe Verhalten zeigt der 19. Oct. (undeutlich durch eine Senkung der Curve um 3 Uhr Nachmittags), ebenso der 20., 27., 30., 31. Oct., 1. und 7. Novbr., doch werden Hebungen und Senkungen immer weniger deutlich, je mehr die Tage der Zeit sich nähern, wo die Curven mehr weniger grade Linien werden, weil die Acetonausscheidung in dieser späteren Periode eben constant hoch ist. In den Tagen der unregelmässigen Curven aber mit steilen Höhen und steilen Tiefen, die sich mehr oder weniger regellos über den Tag verstreuen, können wir nicht leugnen, dass der Eindruck der einer gleichen Gesetzlosigkeit war, wie ihn uns die Curve der 2stündlichen Zuckerausscheidung hervorrief: es hatte den Anschein, dass eben jeder Periode verminderter Ausscheidung eine Zeit vermehrter Ausscheidung folgt, ohne dass dabei irgend eine Tageszeit absolut regelmässig einer Verminderungs- oder Vermehrungsperiode zugehöre.

Das Resultat zusammengefasst lautet also: es tritt wenige Stunden nach Einführung der Eiweissdiät eine starke Acetonurie auf, die mit einigen Schwankungen bestehen bleibt; in den ersten — offenbar empfindlichsten — und einigen folgenden Tagen lässt sich ausserdem ein Parallelismus zwischen Darmthätigkeit — Fleischaufnahme — und Acetonurie wahrnehmen. In späteren Tagen tritt eine fast constant hohe Acetonausscheidung ein. Ausserdem können wir die Beobachtung eines Vicariirens der Acetonurie für die Acetessigsäureausscheidung, die wohl in den beiden letzterwähnten Fällen ungezwungen angenommen werden konnte, in den Satz zusammenfassen, der auch die Jänicke- und Ebstein'schen Beobachtungen in sich schliesst:

> auf Einleitung der Eiweissdiät folgt die Ausscheidung eines der beiden chemisch so nahe verwandten Körper, der Acetessigsäure oder des Acetons.

Wenn nun also wiederum der Zusammenhang zwischen Eiweissdiät und — kurz gesagt — Acetonurie durch Beobachtung neuer Fälle, wohl auch durch die Constatirung eines Parallelismus zwischen Nahrungsaufnahme und Acetonausscheidung gefestigt worden ist, so entsteht ohne Weiteres die Frage nach der Art des Zusammenhanges beider Momente. In präciserer Fassung gestaltet sich diese Frage folgendermaassen: da nach unserer Anschauung die Einführung der Eiweissdiät im Organismus eine derartige Stoffwechselveränderung hervorruft, dass Aceton —

oder Acetessigsäure — im Uebermaass gebildet und ausgeschieden wird, so ist zu entscheiden, wo der Sitz dieser Stoffwechselanomalie ist. Zwei Orte können aber naturgemäss nur in Frage kommen: der Darmcanal oder die Gewebe des Organismus. Für die Bildung des Acetons an ersterer Stelle — bei Störungen der Functionen des Magens und Darmes — haben sich schon die ersten Autoren der Acetonlitteratur, Petters und Kaulich, und später nicht wenige Andere ganz entschieden ausgesprochen.

Petters suchte einestheils mit Mageninhalt seiner Diabetika aus Stärke und Zucker Aceton darzustellen, anderntheils schliesst er mit den Worten: „So viel scheint mir bis jetzt gewiss, dass sich das Aceton nur bei gastrischen Zuständen bilde“, und Kaulich formirt einen seiner Schlusssätze: „Acetonbildung tritt im menschlichen Organismus bei Störungen im Verdauungscanale ein; es mögen diese beruhen in Anomalien der Secretion, in Folge von Diätfehlern, oder in organischer Erkrankung der Textur, oder in behinderter Entleerung der Auswurfsstoffe und dadurch bedingter Veränderung der Secretion der Magen- und Darmschleimhaut.“

Es war nun für uns naheliegend, einer Bildung von Aceton im Digestionstractus durch Untersuchung seines Inhalts nachzugehen. Das erste Object waren natürlich die Fäces der Diabetiker, welche Acetonurie zeigten. Die Fäces wurden mit Wasser verrührt, filtrirt, das Filtrat mit Salzsäure angesäuert destillirt: in keinem Falle gelang es uns, Aceton sicher nachzuweisen; wenn nämlich auch vereinzelt eine schwache Jodoformreaction erhalten wurde, so blieb die Nitroprussidreaction immer aus, so dass wir keine Sicherheit hatten, die jodoformbildende Substanz sei Aceton.

Als zweites Untersuchungsobject wählten wir die Massen, welche die Pat. Kapelle an einem Tage absoluter Eiweissdiät erbrach. Das Filtrat derselben, direct untersucht, ergab eine sehr deutliche Nitroprussidreaction.

In dem Erbrochenen fanden sich verschiedene Sorten von Bacterien.

In neuester Zeit hat v. Jaksch in einer uns leider erst bei Abfassung der Arbeit zu Händen gekommenen Abhandlung die Anwesenheit von Aceton im Magen und in den Fäces verschiedenfach erkrankter Personen nachgewiesen. Er lehnt selbst ab, damit den Beweis für die Bildung des Acetons an dieser Stelle geliefert zu haben und hat die Diät der Patienten zur Zeit der Anwesenheit

von Aceton im Darmcanal nicht näher berücksichtigt (Zeitschr. f. klin. Medicin Bd. VIII S. 115).

Aus dieser Beobachtung entstanden aber 2 Fragen:

1. Vermag der Magensaft der Diabetiker vermöge seiner organisirten oder nicht organisirten Fermente Aceton aus irgend welchen Stoffen abzuspalten — oder wird dasselbe aus dem Blute in den Magen hinein ausgeschieden, wie z. B. ins Blut injicirter Brechweinstein in den Magen ausgeschieden wird?
2. Aus welchen Stoffen wird das Aceton gebildet, wenn es im Magen entsteht?

Die erste Frage zu lösen wurde zunächst auf dem Wege unternommen, dass wir Lösungen von Pepton, von Rohrzucker, von Traubenzucker und gemischte Lösungen dieser Substanzen mit einigen Tropfen des Mageninhalts versetzten. Ebenso verfuhren wir mit dem Bacteriengemenge der Fäcalien, indem wir hofften unter den Gährungsproducten der chemisch so intentiv wirksamen Organismen vielleicht Aceton auftreten zu sehen. Diese Lösungen wurden im Wärmkasten bei ca. 35° aufbewahrt. Nach je 24 Stunden wurden mehrere Tage hintereinander ca. 30 bis 50 cbcm der Lösungen mit HCl angesäuert destillirt und das Destillat mit der Legal'schen und Lieben'schen Reaction geprüft. In der Anfangsportion des Destillates fand sich niemals Aceton, sondern bei den Rohrzuckerlösungen dann erst, wenn die Destillation so weit getrieben wurde, dass durch „trockene" Destillation des Rohrzuckers mit Salzsäure Aceton im Destillirkolben entstand.*)

Da diese Versuche mithin erfolglos verlaufen waren, versuchten wir im Magen des Diabetikers Gross mit starker Acetonurie aus eingespülten Substanzen Aceton bilden zu lassen.

Es wurde demselben, nachdem er um 12 Uhr das Mittagessen (ohne Kohlehydrate) und um 3 Uhr schwarzen Kaffee zu sich genommen hatte, um 5 Uhr der Magen mit Wasser ausgespült.

Die neben der Sonde herausgewürgte Flüssigkeit zeigt ebensowenig wie die Anfangs- und Endportionen des Spülwassers eine Nitroprussidreaction. Darauf wurden ca. 200 cbcm. **Peptonlösung in den Magen eingeführt** und in einzelnen Portionen

*) Es ergab sich dabei eine Bestätigung der Feinheit des Legal'schen Reagens für Indol. Jede Spur Indol, welche durch Millon's Reagens nachgewiesen wurde, zeigte eine durch Essigsäure in Azurblau übergehende Reaction.

mit Hilfe von Wasser wieder herausgespült. Die sofort entleerte Portion, wie eine zweite, welche nach ca. 5 Minuten herausgespült wird, zeigt keine Reaction. Nach ca. 10 Minuten wird eine dritte Portion entleert, welche eine deutliche Reaction mit Nitroprussidnatrium zeigt. Nun wird ca. 15 Minuten nach Beginn des Versuches eine vierte Abtheilung herausgespült: diese zeigt eine **„sehr starke" Acetonreaction.**

Als darauf von neuem ca. 200 cbcm. Peptonlösung eingegossen wurden, fand sich in den sofort, nach 5 und nach 10 Minuten entleerten Portionen direct keine Reaction. Dagegen giebt die letzte, mit Salzsäure destillirt, sowohl die Lieben'sche als die Legal'sche Reaction. Am nächsten Tage zeigt eine der nach 15 Minuten entleerten Portionen eingespülter Peptonlösung, ebenso wie die in der Sonde haftende Flüssigkeit eine eben merkbare Nitroprussidreaction.

Aus diesen Versuchen zu schliessen, dass im Magen Aceton gebildet worden wäre, war doch dem Einwand, dass das Aceton aus der Magenwandung in die Peptonlösung hinein ausgeschieden sein konnte, gegenüber noch nicht zulässig. Es wurde deshalb die in der Sonde haftende Flüssigkeit, an Menge ca. 5 cbcm., nach Beendigung der beiden Versuche am 16. Decbr., dem ersten Ausspülungstage, auf Aceton geprüft. Sie ergab — wie die ihr analoge letzte Portion des zweiten Versuches — keine Legal'sche Reaction. Darauf wurden zu ca. 10. cbcm. Traubenzuckerlösung und ebenso zu 10 cbcm. Peptonlösung je ½ cbcm. des Sondeninhaltes zugesetzt. In der Traubenzuckerlösung fand sich keine, in der Peptonlösung nach 5 Minuten eine sehr starke Nitroprussidreaction!

Somit war durch Hilfe des Magensaftes eines Diabetikers aus Pepton durch Nitroprussidnatrium nachweisbar im Reagensglase Aceton gebildet worden.

Leider gelangen die Versuche, bei welchen durch Beobachtung mehrerer Collegen, durch spätere Verwendung desselben Peptons, derselben Reagentien ein Versuchsfehler nicht offenbart werden konnte, deren oftmalige Wiederholung aber durch den Austritt des Patienten nicht mehr ermöglicht wurde, an mehreren folgenden Tagen nicht mehr. Es ist dies ein Moment, welches uns bei dem Mangel geeigneten Materials die Nachprüfung andrer Experimentatoren erwünschen lässt. Als Ursache dieser auffallenden Erscheinung können wir nur vermuthen, dass die späteren sehr

leicht ertragenen Magenausspülungen den Magen nicht mehr zur Secretion so energisch — vielleicht viel langsamer — wirkenden Secretes reizten. Sehr veränderlich muss der Magensaft unseres Patienten gewesen sein, denn schon beim zweiten Versuch fanden wir nicht so grosse Mengen Aceton, dass wir sie wie im ersten Versuch direct, sondern erst im Destillat nachweisen konnten. So sonderbar auch diese Bildung von Aceton aus Pepton erscheinen mag — eine Thatsache, über deren Chemismus wir uns nicht erst in Speculationen ergehen wollen — so wird sie uns dadurch empfohlen, dass sie uns alle Beobachtungen, die Jänicke, Ebstein und wir betreffs der Acetonurie und Diaceturie nach Einführung der Eiweissdiät gemacht haben, verstehen lehrt, zumal deswegen, weil auch die gegentheiligen Beobachtungen sich durch dieselbe aufklären lassen. Wenn wir constatirten, dass Pat. Kapelle bereits einige Stunden nach Beginn der Eiweissdiät stark acetonhaltigen Urin absondert, so verstehen wir nun, dass bereits eine starke Mahlzeit aus reinem Fleisch auf dem Wege gastrischer Veränderungen Acetonurie zu machen im Stande ist. Es wirkt eben eine Mahlzeit, bei welcher Kohlehydrate fehlen und durch Mehraufnahme von Fleisch ersetzt werden, beim Diabetiker sehr leicht überladend, und es hängt von solchen Magenstörungen, welche Jänicke und wir vielleicht nur zufällig so constant bei Diabetikern auftreten sahen — möglicherweise deswegen, weil unsere Patienten einem sich schlecht und meist von Vegetabilien nährenden Volke entstammen — ab, ob und wie lange der Eiweissdiät Veränderungen in der Urinsecretion folgen. Handelt es sich um Diabetiker, welche viel von Fleisch gelebt haben und somit in der reinen Eiweissdiät keine sehr wesentliche Veränderung ihrer Ernährungsweise erleiden, so wird es denkbar sein, dass diese Erscheinungen vielleicht nicht auftreten oder wenn sie aufgetreten sind unter der Voraussetzung, dass die Eiweisskost gut vertragen wird, bald verschwinden. Jedenfalls haben wir übrigens nach Eiweissdiät stets Diaceturie oder Acetonurie gesehen und denken sie uns entstanden auf dem Wege und unter der Voraussetzung intestinaler Störungen. Mit dieser Vorstellung stimmt auch das Auftreten des Acetons bei febrilen Zuständen und bei Processen, welche auf die Magensecretion einen erheblichen Einfluss üben, gut überein. Selbst die oft nicht so beträchtlichen Veränderungen in der Magensaftabsonderung, welche das Fieber bewirkt, sind schon Ursachen für das Zustande-

kommen der Acetonurie. Dabei soll übrigens eine Betheiligung des Darmes an der Acetonbildung durchaus nicht ausgeschlossen werden.

Fassen wir nun unsere Beobachtungen betreffs der Entstehung des Acetons zusammen, so erhalten wir folgende Resultate:

1. Acetonurie und Eiweissdiät stehen in engem Zusammenhange; in den ersten Tagen folgt die Acetoncurve annähernd der Nahrungsaufnahme.
2. Aceton findet sich im Erbrochenen bei absoluter Eiweissdiät.
3. Aceton findet sich wenige Minuten nach der Eingiessung von Peptonlösungen in der Ausspülungsflüssigkeit.
4. Aceton wird im Reagensglase vom Magensaft eines Diabetikers aus Pepton, nicht aus Traubenzucker abgespalten.

Wenn letztere Thatsachen auch der Bestätigung durch wiederholte Experimente noch entbehren, so wird es durch obige Beobachtungen wiederum wahrscheinlich gemacht, dass Aceton beim Diabetes im Magen entsteht uud es ist anzunehmen, dass durch Einführung der Eiweissdiät nicht nur der Anstoss, sondern auch das Material zur Acetonbildung gegeben wird.

Für das therapeutische Eingreifen beim Coma diabeticum, welches ja doch noch immer mehr oder weniger im Verdacht steht, mit der Aceton- oder Acetessigsäurebildung im Zusammenhange zu stehen, ergiebt sich aus dem Obigen, dass man nicht versäumen soll durch Brechmittel und Laxantien Magen und Darm von den Stoffen zu befreien, aus welchen die vergiftenden Substanzen entstehen können. Ob man dies durch Emetica und Drastica oder durch Magenausspülung und Darmeingiessungen erreichen will, wird von der Benommenheit des Sensoriums abhängen; bei tiefem Coma, in welchem die gereichten Medikamente vielleicht nicht mehr heruntergeschluckt werden, empfiehlt sich natürlich letzterer Weg, auf welchem ja auch der Theorie, welche das Coma als Säureintoxication auffasst, Rechnung getragen werden kann, indem bei Magenausspülung die Eingiessung beliebiger Mengen von fixen Alcalien sehr bequem ist.

Kaulich's günstige Erfolge in mehreren Fällen von Acetonämie empfehlen ja auch noch die Therapie der Darmentleerung.

Therapie.

Aus der unendlichen Reihe von „Heilmitteln“ des Diabetes waren es drei, welche die typische Behandlung der Diabetiker auf hiesiger Klinik zu beobachten Gelegenheit gab: Milchsäure, Carbolsäure und Opium. Alle drei Medicamente sind vielfach nachgeprüft und grösstentheils als nur wenig heilkräftig befunden worden, und so können auch wir keineswegs bedeutende Erfolge aufweisen. Die Milchsäure verabreichten wir im Sinne der Cantanischen Theorie, allerdings in kleineren Dosen, die Carbolsäure aber nicht ihrer antizymotischen Wirkung wegen, derethalb sie Ebstein und Müller zur eventuellen Zerstörung des zuckerbildenden Ferments in der Leber empfohlen haben, sondern hauptsächlich, weil uns frühere Beobachtungen gezeigt haben, dass sie ausgezeichnet im Stande ist, den Durst der Diabetiker zu besänftigen.

Das Opium schliesslich konnten wir nicht entbehren, da ja das Einsetzen der Fleischdiät häufig genug Durchfälle verursacht.

Bei diesen Versuchen nahmen die Patienten natürlich stets dieselbe Nahrung zu sich, welche entweder in reiner Fleischdiät oder in einer modificirten Eiweissdiät, wobei noch 80 gr. Semmel verabreicht wurden, bestand. Wir verglichen natürlich nur Perioden gleicher Ernährung mit einander. Ausserdem wurden die Versuche nur an den 3 Patientin Kapelle, Hackenberg und Gross, welche an Körpergewicht constant blieben oder zunahmen, gemacht. Pat. Griesch, welcher von Woche zu Woche mehr verfiel, wurde nur in den ersten Tagen ziemlichen Wohlergehens zu einem 3tägigen Versuche benutzt.

Es resultiren folgende Thatsachen:

Pat. Kapelle: Pat. bekam durch alle Perioden Eiweissdiät mit 80 gr. Semmel.

Ohne Medication schied Pat. in 5 Tagen
687 gr. Zucker aus i. e. pro die . . . . 137 gr.

mit Carbolsäure (ca. 0,4 gr. täglich) in 7 Tagen 908 gr. i. e. p. d. . . . . 129 gr.

mit Milchsäure (ca. 1,5 gr. tägl.) in 5 Tagen 735 gr. i. e. p. d. . . . . 147 gr.

mit Milchsäure und Carbolsäure zusammen in 6 Tagen 771 gr. i. e. p. d. . . . . 128 gr.

mit Milchsäure, Carbolsäure und Opium (24 Tropfen der tct. crocata tgl.) in 10 Tagen 1387 gr. i. e. p. d. . . . . 139 gr.

Diese Zahlen lassen die Wirkung unserer Medicamente in nicht allzu günstigem Lichte erscheinen: entleert doch Pat., mit 3 Medicamenten zusammen behandelt, wenn nicht mehr, so nicht weniger Zucker als ohne Medication. Wenn eins der verwandten Medicamente überhaupt noch eine Spur von Wirkung zeigte — es können ja doch die geringen Differenzen der Durchschnittszahlen spontane Schwankungen bedeuten —, so war es die Carbolsäure, welche ein Herabgehen der Zuckermenge um 8 gr. veranlasste. Wohl auch kein nennenswerther Erfolg!

Pat. Hackenberg schied bei modificirter Eiweissdiät in allen Perioden

ohne Medication in 7 Tagen 486 gr. i. e. p. d. 66 gr.

bei Behandlung mit Carbolsäure in 9 Tagen 619 gr. i. e. p. d. . . . . 68 gr.

bei Behandlung mit Carbolsäure und Milchsäure in 21 Tagen 1664 gr. i. e. p. d. . . 79 gr.

Zucker aus. Wenn man von letzterer Periode die Tage abzieht, an welchen Pat. in den Verdacht kam, heimlich Kohlenhydrate genossen zu haben, so sind an 16 Tagen 1042 gr. Zucker ausgeschieden worden d. h. pro die . . . . . 65 gr. Auch hier erwies sich also Carbolsäure und Milchsäure durchaus ohne Einfluss.

Pat. Gross: Pat. schied bei modificirter Eiweissdiät in einer Reihe von $8^1/_2$ Tagen 1256 gr. Zucker aus i. e. p. d. 148 gr., in einer anderen Reihe von 8 Tagen 1383 gr. i. e. p. d. 173 gr.

Diese Differenz beider Reihen wird geringer, wenn man in letzterer 3 Tage tilgt, an denen sich Pat. heimlich Kohlenhydrate verschafft hatte: es ergeben sich dann 5 Tage mit einer Gesammtausscheidung von 702 gr. i. e. pro die . . . . . 140 gr.

Die Mittelzahlen beider Reihen sind somit annähernd gleich; im Gesammtdurchschnitt ergiebt sich als tägliche Ausscheidung 145 gr.

bei Behandlung mit Carbolsäure in 9 Tagen 1111 gr. i. e. p. d. . . . . 123 gr.

Auch hier mussten von der 12tägigen Beobachtungsreihe 3 Tage mit Diätfehlern abgezogen werden.

Es hat mithin die Carbolsäure die Zuckerausscheidung um 22 gr. p. d. oder um 15 % herabgesetzt: ein Erfolg immerhin, aber keinesfalls ein schwerwiegender, wenn immer noch täglich ein Viertel Pfund Zucker ausgeschieden wird.

Zuletzt theilen wir noch die Resultate mehrerer Versuche mit Ammonium carb. mit. Es war nicht sowohl die Empfehlung von Adamkiewicz der Grund für die Anwendung, als die Beobachtung Röhmann's, dass Ammonium carb. im Stande sei, die Glykogenbildung in der Leber zu erhöhen. Ist es doch möglich, dass beim Diabetes ebenso Fehler in der Bildung des Glykogens, Mangel oder vermehrte Bildung, wie Fehler in der — zu reichlichen — Umwandlung des Glykogens vorliegen. Wir verabreichten nicht die kolossalen Dosen von Adamkiewicz, sondern begnügten uns mit der Verabreichung von 1,0—3,5 Ammoniumcarbonat, allerdings nicht in Saturation, sondern in Lösung oder in Pulverform. Nur einmal gaben wir 5,0 gr. p. d., worauf Pat. über heftiges Kratzen im Hals und Leibschneiden klagte. Die kleineren Dosen wurden gut vertragen.

Die Resultate sind folgende: Pat. Griesch schied bei gemischter Diät — er war zu dieser Zeit noch in leidlich gutem Ernährungszustande — ohne Medicament in 5 Tagen 1471 gr. Zucker aus i. e. p. d. . . . . 294 gr.

Als er an einem Tage 5 gr., an 2 Tagen darauf je 2 gr. kohlensaures Ammonium bekommen hatte, enthielt sein Urin in 3 Tagen darauf 1267 gr. i. e. p. d. . . . . 422 gr.

Es ist also hier während der Ammonium-Wirkung eine Zunahme der Zuckerausscheidung von über 43 % zu beobachten, und wenn auch diese Wirkung des Ammoniak alles eher, als eine heilkräftige ist, so ist sie doch der Beziehungen dieser Substanz zur Glykogenbildung wegen von erheblichem Interesse, und es bedeutet bei Patienten, welche in der Art des unsrigen auf Ammoniak reagiren — noch dazu bei so kleinen Dosen — dies vielleicht einmal, dass die Bildung des Glykogens bei ihnen überhaupt

schon gesteigert ist, zweitens einen therapeutischen Fingerzeig, dass bei dieser Art von Diabetikern gerade die glykogenzerstörenden Mittel — Arsen nach Zaikowski — einen Erfolg erhoffen lassen. Leider war unser Patient, der allmählich immer mehr abkam, nicht zu therapeutischen Versuchen geeignet. Einen ganz analogen Erfolg beobachtete im Uebrigen auch Guttmann, wie es scheint bei einem Menschen ganz gleicher Constitution.

Die übrigen Versuchsresultate an Patt. Hackenberg und Gross stimmen ebenfalls mit Guttmann's Erfolgen überein.

Pat. Hackenberg schied, wie oben mitgetheilt, ohne Medicament . . . . . 66 gr. p. d. aus, unter Behandlung mit 1—2,0 gr. kohlensaurem Ammoniak in 6 Tagen 396 gr. i. e. p. d. genau die gleiche Summe von . . . . . 66 gr. Sie zeigte sich also wie der Milchsäure und Carbolsäure, so auch dieser Behandlung gegenüber vollständig resistent.

Grössere Versuchsreihen stehen von dem Pat. Gross zur Verfügung. Die Durchschnittszahl seiner täglichen Zuckerausscheidung bei modificirter Eiweissdiät war, wie wir bereits gesehen haben, p. d. . . . . 145 gr. Bei Behandlung mit ca. 2 gr. Ammonium carb. schied er in 9 Tagen 1508 gr. Zucker aus i. e. p. d. . . . . 167 gr. Günstiger ist das Resultat, wenn wir 12 Tage reiner Eiweissdiät mit einer Ausscheidung von 1679 gr. . . . . 139 gr. p. d. mit einer Reihe von 11 Tagen vergleichen, an denen ebenfalls bei reiner Eiweissdiät 2,1—3,3 gr. Ammoniak verabreicht wurden. Dabei schied Pat. in toto 1168 gr. für den Tag . . . 115 gr. aus. Dieses Resultat: Ermässigung der Zuckerausscheidung um 17 % wäre immerhin annehmbar, wenn nicht Pat. in dem dringenden Verdacht stünde, seine Eiweissdiät besonders in jenen ersterwähnten 12 Tagen nicht strict innegehalten zu haben.

Nach der kolossalen Einwirkung übrigens, die unsere kleinen Dosen bei dem Pat. Griesch zur Folge hatten, ist wohl anzunehmen, dass nicht die Kleinheit der verabreichten Gaben den Mangel eines Resultates bei Patt. Hackenberg und Gross verschuldet habe.

Das Resultat, zu dem wir gelangen, ist also im Grossen und Ganzen dies: höchstens die Carbolsäure vermochte in unseren Fällen, in denen sie sich auch noch als gutes Durstlinderungsmittel bewährte, die Zuckerausscheidung günstig zu beeinflussen,

und es bleibt der einzige Weg, einen sicheren und wesentlichen Erfolg zu erlangen, bei der Ernährung der Diabetiker die Kohlehydrate auszuschliessen. Doch wird es sich immer empfehlen, die reine Eiweissdiät erst dann einzuleiten, wenn man durch Verordnung der modificirten Fleischdiät die Patienten nach und nach an die veränderte Lebensweise d. h. an die Entbehrung der Kohlehydrate gewöhnt hat. Es sind ja doch in der Litteratur genug Fälle bekannt, wo die unvermittelte Einführung der absoluten Fleischdiät in wenigen Tagen von Coma und Tod gefolgt war. Und das post hoc, ergo propter hoc ist, mag man das Coma von Acetonämie oder Säureintoxication herleiten, bei keiner Auffassung leichthin von der Hand zu weisen. Auch bei unseren Fällen sahen wir uns bei einem, Pat. Kapelle nämlich, trotz allmählichen Uebergangs die absolute Eiweissdiät sofort aufzugeben genöthigt, da Pat. nicht nur alsbald sehr unangenehme Digestionsstörungen bekam, sondern auch anfing, benommen zu werden. Es ist eben die absolute Eiweissdiät das gewaltigste Hilfsmittel zu nennen, aber eines, dessen Anwendung ohne die erforderliche Vorsicht unter Umständen mehr Schaden, als Heil zu bringen vermag.

Anatomischer Befund.

Aus dem Sectionsprotocoll des Pat. Griesch vom 14. November 1884 (Dr. Schultze) heben wir folgende Hauptsachen hervor: Mittelgrosser männlicher Leichnam von gracilem Knochenbau, mangelhaft entwickelter Muskulatur, sehr geringem Panniculus. Herz klein, fest contrahirt, Muskulatur ziemlich fest, von kirschrother Farbe, stellenweise gelblich verfärbt. Linke Lunge nirgends verwachsen. Pleura glatt. Die Lappen lose verklebt. In der Mitte des Oberlappens eine wallnussgrosse Caverne mit glatten Wandungen, mit gelbem, zähem Inhalt. Das Gewebe vielfach durchsetzt von festen graugelben Parthien; dieselben sind luftleer, wenig blutreich. Die Bronchialschleimhaut ist ziemlich stark geröthet, von zähem Schleim bedeckt. Die rechte Lunge seitlich vorn und hinten ziemlich fest verwachsen. Im Oberlappen ein System von confluirenden Cavernen mit glatten Wandungen und bröcklichem und schleimigem Inhalt: im Uebrigen ist das Gewebe des Oberlappens fast ganz luftleer. In der obern Hälfte des Unterlappens feste, graurothe, luftleere Parthien mit beginnender Höhlenbildung; das untere Drittel luftreich und blutreich und von vielen graugelben, stecknadelkopfgrossen Knötchen durchsetzt. Linke Niere ziemlich gross. Kapsel zart, leicht abziehbar, Oberfläche glatt, ziemlich stark geröthet, zeigt eine Anzahl stecknadelkopfgrosser grauer Knötchen. Zeichnung der Rinde nur wenig getrübt. Zeichnung des Marks blass. Rechte Niere etwas kleiner als linke, sonst wie linke. Schleimhaut des Magens ziemlich stark geröthet, mit Schleim bedeckt. Pankreas ziemlich klein, blass, ohne makroskopische Veränderungen. Leber ziemlich gross, Kapsel glatt, Consistenz weich, Blutgehalt reichlich. Die acinöse Zeichnung deutlich. Centrum der Acini breit, dunkelblauroth. Peripherie schmal, gelblich braun. Ausserdem eine Zahl stecknadelkopfgrosser Knötchen. Schleimhaut des Dünn- und Dickdarmes blass. Im untern Abschnitt des Ileum sind die

solitären und Peyer'schen Plaques stark geschwollen. Schädeldach dünn, von breitem, symmetrischem Bau. Nähte nicht verwachsen. Blutgehalt sehr gering. Neben der Mittellinie an der Innenfläche eine Anzahl Pachiomi'scher Grübchen. Im sinus longitudinalis dunkel geronnenes Blut. Gefässe der Pia dünn, stark gefüllt. Gefässe der Basis zart. Die Seitenventricel etwas erweitert, enthalten ziemlich viel klare Flüssigkeit. Gehirnsubstanz weich und blutreich. Am Boden des 4. Ventricels eine ziemlich starke Gefässinjection.

Phthisis pulm. Caverna magn. lob. sup. dextr. Caverna parva lobi sup. sinistr. Synechia totalis pulm. dextr. Pleuritis recens sinistra. Peribronchitis disseminata et tuberc. solitar. permulta lobi totius. Bronchitis. Tuberculosis renum et hepatis. Dilatatio vesicae urinariae. Gastritis, enteritis catarrhalis chronica.

Von Besonderheiten zeigte die vorliegende Lunge höchstens die, dass das infiltrirte Parenchym allergrösstentheils schon in Höhlen umgewandelt war, wie wenn das Gewebe einmal ergriffen eine besondere Neigung zum Zerfall hätte. Die mikroskopische Untersuchung der nicht sehr grossen Nieren ergab hinsichtlich des Paremchyms keinerlei Veränderung. Die Kerne sind überall gut erhalten und nirgendwo lässt sich eine Glykogenablagerung constatiren; es ist möglich, dass letztere, da zwischen Tod des Patienten und Obduction ca. 30 Stunden vergangen sind, bestanden habe und (durch Sacharificirung?) verschwunden sei. Auffallend ist der Reichthum der Niere an Gefässen, welche in dicken Bündeln das Parenchyn durchdringen und überall ein weites Lumen zeigen. Der macroskopischen Gefässinjection am Boden des sinus quartus entsprechend sind auch die Gefässe des Querschnitts der Medulla oblongata stärker gefüllt und liegen hie und da in weiteren Lymphscheiden wie gewöhnlich. Besonders zierlich injicirt ist das Gefässnetz in der grauen Substanz am Boden des 4. Ventrikels.

Wir berichten ausserdem noch von einer Diabeteskranken, Bertha Sch., 50 Jahre, Tischlersfrau, welche wenige Tage auf der hiesigen Irrenstation beobachtet wurde.

Die Patientin zeigte Gesichtshälftendifferenzen, Sprachstörungen und sehr ausgeprägte Grössenideen, war ausserordentlich unruhig und wurde am 5. Tage der Beobachtung als ganz benommen geschildert: „sie bleibt nicht im Bett, turkelt in der Stube herum wie eine Trunkene, muss sich an der Wand festhalten; als sie

auf den Fussboden hingelegt wurde, blieb sie daselbst liegen und schlief die ganze Nacht; am nächsten Tage bleibt sie im Bette liegen, schluckt nicht und stirbt trotz Excitantien. Während der ganzen Beobachtungszeit bestand kein Fieber.

Am 1. Beobachtungstage zeigt der trübe Urin mässigen Eiweissgehalt, ein specif. Gewicht von 1030, die aufgefangene Menge beträgt 650 cbcm.; der von Eiweiss befreite und entfärbte Urin zeigt einen Zuckergehalt von 3,88 % starke Eisenchlorid-, schwache Nitroprussidreaction. An den nächsten Tagen kann Urin nicht aufgefangen werden, da Pat. den Urin in die Stube lässt. Der Leichenurin vom 24. XI. ist trüb, gelbbraun, reagirt stark sauer, hat ein specif. Gewicht von 1032, ist ziemlich schwach eiweisshaltig und zeigt starke Zuckerreaction, ziemlich starke Nitroprussid-, keine Eisenchloridreaction; mikroskopisch enthält er wenige Cylinder- und weisse Blutkörperchen.

Es wurde von Dr. Leppmann die Diagnose auf Leptomeningitis adhaesiva und Diabetes mellitus gestellt.

Das Sectionsprotocoll (Dr. Schultze) lautet im Auszuge: Mittelgrosse Leiche, von kräftigem Knochenbau, mässig entwickelter Musculatur, starkem Panniculus.

Herz gross, Klappen zart, die venösen Ostien von normaler Weite, Musculatur des linken Ventricels hypertrophisch, fest, von gelbrother Farbe.

Linke Lunge nirgends verwachsen, im linken Pleuraraum ein halber Liter klarer Flüssigkeit, Pleura glatt, Gewebe des Unterlappens ziemlich fest, Luftgehalt stark herabgesetzt, Blutgehalt sehr reichlich, Oberlappen lufthaltig und blutreich.

Rechte Lunge nirgends verwachsen, Unterlappen ebenfalls infiltrirt, fast luftleer, sonst ist die Lunge lufthaltig und blutreich. Bronchialschleimhaut stark geröthet, Schleimhaut des Rachens, des Larynx und der Trachea stark geröthet.

Linke Niere ziemlich klein, Kapsel zart, Oberfläche glatt, Rinde etwas getrübt und schmal, von gelbbrauner Farbe.

Rechte Niere ebenso.

Harnblase weit, enthält ziemlich viel schwach getrübten Urin.

Schleimhaut des Rectum, des Dünn- und Dickdarms blass.

Leber gross, Kapsel glatt, Blutgehalt reichlich, acinöse Zeichnung deutlich.

Schleimhaut des Magens blass, etwas geschwollen, mit Schleim bedeckt.

Gehirn fest und blutreich; Gefässe der Basis zart, an einzelnen Stellen ist die blutreiche Pia ziemlich fest adhärent und es bleiben beim Abziehen kleine Partikeln der Gehirnsubstanz an ihr haften.

Hypertrophia cordis prasertim ventriculi sinistri. Pneumonia hypostatica duplex. Bronchitis, Laryngitis, Pharyngitis. Mycosis (Soor) cum gangraena oesophagi. Struma colloides. Nephritis parenchymatosa. Atrophia senilis lienis. Cholelithiasis. Leptomeningitis adhaesiva circumscripta.

Die mikroskopische Untersuchung der Lungen ergiebt die Alveolen erfüllt von weissen Blutkörperchen, hie und da auch von zahlreichen rothen. Häufige Fibrinnetze. Mit der Gram'schen Methode lassen sich nirgends in dem Exsudate der Alveolen Coccen erkennen. Bei Behandlung mit Jodgummi tritt kein Glykogengehalt der weissen Blutzellen hervor.

Ebenso fehlt das Glykoyen in den Leberzellen.

Mikroskopische Untersuchung der Nieren: die Untersuchung des ungefärbten Schnittes zeigt das interstitielle Gewebe zu sehr deutlichen Zügen verdickt; die Epithelien erscheinen leicht getrübt; die Kerne erscheinen ungefärbt deutlich; einige Zellgruppen in der Gegend der Henle'schen Schleifen sind glasig gequollen; in den tubuli recti ziemlich häufige Cylinderbildungen.

Bei Färbung mit saurem Hämatoxylin lassen sich zwar alle Kerne deutlich färben, doch sind streckenweise in der Gegend der tubuli contorti die Kerne erheblich schwächer gefärbt.

Noch mehr tritt dieser Unterschied in der Intensität der Kernfärbung bei Färbung mit Bismarckbraun und mit Scharlach hervor; mit letzterem — allerdings ja unsicherem — Kernfärbungsmittel färben sich nur die Kerne der tubuli recti scharf und deutlich, während die Gegend der tubuli contorti nur kaum angefärbte Kerne zeigt. Es ergiebt sich also auch mit dem nach Ehrlich's Ansicht sichersten Kernfärbungsmittel, dem sauren Hämatoxylin, in der Gegend der tubuli contorti fleckweise eine beginnende Epithelnekrose.

Bei Behandlung mit Jodgummi erhält man ein wundervolles Bild von sehr weitgehender Glykogeneinlagerung in den Zellen der Schleifengegend. Das Bild entspricht vollständig den Abbildungen Ehrlich's in der Zeitschr. f. klin. Medicin Bd. 6. Durch die ganze Breite des Schnittes findet sich in der erwähnten Gegend fast jeder tubulus rectus gefüllt mit Glykogenschollen.

Bei stärkerer Vergrösserung sieht man in den einzelnen Zellen tiefrothbraune Glykogenschollen liegen. Oft umgiebt sie ein annähernd concentrischer Mantel von hellgelber glasiger Substanz — Ehrlich's „Trägersubstanz". Dieselbe findet sich in vielen Zellen auch ohne den rothbraunen Körper und giebt ganzen Strecken von Zellen ein gelbes glasiges Aussehen.

Es fand sich also bei dieser comatös gestorbenen Frau eine Andeutung der Ebstein'schen Epithelnekrose in den tubuli contorti und in den tubuli recti in der Gegend der Henle'schen Schleifen eine sehr ausgebildete glykogene Infiltration.

Zum Schluss verfehle ich nicht Herrn **cand. med. Georg Kann** für seine bereitwillige Unterstützung meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Verfasser, Georg Ernst Rosenfeld, jüdischer Religion, wurde am 13. Jan. 1861 zu Breslau geboren. Er besuchte daselbst das Gymnasium zu St. Elisabeth, welches er Ostern 1878 mit dem Zeugniss der Reife verliess. An der Universität zu Breslau immatriculirt, bestand er im Juni 1881 das Tentamen physicum, im Juni 1883 das Staatsexamen und im April 1884 das Tentamen rigorosum.

Im Sommersemester 1880 fungirte er als Unterassistent am kgl. pathologischen Institut, im Wintersemester 1880/81 an der kgl. Klinik für Hautkrankheiten, im Sommersemester 1881 an der Irrenabtheilung des Allerheiligenhospitals. Im April bis Juni 1883 war er Assistent an der Irrenanstalt in Pöpelwitz und vom 15. Juni 1883 an fungirte er als Assistenzarzt am chemischen Laboratorium der kgl. medicinischen Klinik zu Breslau.

Während seiner Studienjahre besuchte er die Vorlesungen und Kliniken folgender Herren Professoren und Docenten:

Biermer, Born, F. Cohn, H. Cohn, Dorn, Fischer, Foerster, Fraenkel, Fritsch, Gabriel Gottstein, Grützner, Hasse, Heidenhain, Joseph, Kroner, Lichtenstein, Loewig, Marchand, Meyer, Ponfick, Rosenbach, Simon, Wiener.

Allen diesen Herren spricht Verfasser seinen ergebensten Dank aus.

Thesen.

1. Aceton wird im Magen bei Diabetes aus Eiweisskörpern gebildet.
2. Eiweiss-Diät macht bei Diabetikern Acetonurie oder Diaceturie.
3. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes bei Leukaemie giebt einen Aufschluss über das vornehmlich erkrankte Organ.
4. Es giebt keine miasmatischen Krankkeiten.
5. Die Einimpfung von Erysipelas zur Zerstörung von Geschwülsten ist unzulässig.